



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Propuesta de una metodología para evaluar el flujo de conocimiento tácito

Conrado Pereira Rosa

ADVERTIMENT La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del repositori institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) i el repositori cooperatiu TDX (<http://www.tdx.cat/>) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual **únicament per a usos privats** emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei UPCommons o TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a UPCommons (*framing*). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del repositorio institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) y el repositorio cooperativo TDR (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=es>) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual **únicamente para usos privados enmarcados** en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio UPCommons. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a UPCommons (*framing*). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the institutional repository UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) and the cooperative repository TDX (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=en>) has been authorized by the titular of the intellectual property rights **only for private uses** placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading nor availability from a site foreign to the UPCommons service. Introducing its content in a window or frame foreign to the UPCommons service is not authorized (*framing*). These rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA

DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

TESIS DOCTORAL

**Propuesta de una metodología para evaluar el
flujo de conocimiento tácito**

Doctorando: Conrado Pereira Rosa

Director: Dr. Jaume Mussons Sellés Junio
Co-Diretor: Renelson Ribeiro Sampaio

2016/2017

CONRADO PEREIRA ROSA

Propuesta de una metodología para evaluar el flujo de conocimiento tácito

Tesis presentada en la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), como requisito parcial
para la obtención del grado de Doctor en Administración de Empresas.

Director: Dr. Jaume Mussons Sellés Junio
Co-Diretor: Renelson Ribeiro Sampaio

Barcelona, Cataluña - España
2016/2017

Rosa, Conrado Pereira,

Propuesta de una metodología para evaluar el flujo de conocimiento tácito.

227 f.

Tesis (Doctorado) - Universitat Politècnica de Catalunya - UPC, 2016.

Director: Dr. Jaume Mussons Sellés Junio, Co-Diretor: Renelson Ribeiro Sampaio

1. Red social. 2. Difusión de conocimiento - Tecnología de la Información.

Codes JEL : M1. Z1

Codis UNESCO: 531100, 531104, 590901, 610905

CONRADO PEREIRA ROSA

Propuesta de una metodología para evaluar el flujo de conocimiento tácito

Tesis presentada en la UPC - Universitat Politècnica de Catalunya, como requisito parcial para la obtención del grado de Doctor en Administración de Empresas.

Prof. Dr. Jaume Mussons Sellés Junio

Orientador

Presidente de la comisión o junta examinadora

Prof. Dr. Renelson Ribeiro Sampaio

Co-Diretor

Junta o comisión examinadora

Junta o comisión examinadora

Junta o comisión examinadora

AGRADECIMIENTOS

Sin lugar a dudas, la etapa más gratificante de esta jornada fue escribir esta página. Sentimiento de un sueño que se me permitió realizar. El placer de las horas dedicadas a aprender y planear, poca relación tiene con la labor de construcción. No sería diferente. ¿Sería?

Conocí a muchas personas e hice buenos amigos. Creé nuevos lazos y perdí otros. A los lazos perdidos, recuperemos. Aquellos que se perdieron, no eran tan buenos como se imaginaba. Fue como toda elección tiene que ser, con duda, abdicación y buenas alternativas.

Siempre habrá quien más contribuyó, los que ayudaron e incluso los que podrían, pero no contribuyeron. Doy gracias por saber el papel de cada uno.

Para esta ocasión agradezco. A Christiane Edington, Clinger Lamônica, Henio Aires y Aldo Rezende, sin ellos no existiría siquiera un inicio, apoyaron, apostaron y compartieron mi excedencia del trabajo para dedicarlo al estudio. A Silvio Mendonça y Alessandro Santiago Pomar, que a su tiempo y manera, permitieron la realización de la investigación. A Óscar y Fábio, agradezco mucho la ayuda no solo por la revisión ortográfica, sino también por la paciencia y por la dedicación sin igual en la lectura crítica - Agradezco los tirones de oreja. A Sebastian Guerrero que tuvo mucho compañerismo y paciencia de una manera precisa y estar presente en diversos momentos. A Fernando y Patricia, que literalmente prestaron sus nombres a este sueño. Agradezco a Ronaldo, a Maquinhos, a Leonel y a Felipe, por el apoyo que para cada uno de vosotros representa una foto, pero para mí forman una película. A Maira, Larissa, Caio, Celso, Socorro, Carol y Carina a estos una única palabra, en falta de tantas otras, Gracias. A todos los que tomaron parte del camino escogido, que les garantizo no fue fácil ni tranquilo, sino gratificante, unas muchísimas gracias.

En especial, mi agradecimiento al Prof. Dr. Jaume y al Prof. Dr. Renelson, sin ellos no podría haber llegado hasta aquí, ni siquiera soñarlo. Cada uno en su tiempo y en su forma, me permitieron hacer y concluir esta elección.

Muchos caminos fueron excluidos para llegar hasta aquí, muchos otros fueron modificados, y algunos incluso hasta creados, pero aquí estoy, concluyendo el doctorado y queriendo más. Sin duda fue y será el camino adecuado a escoger.

Para todas estas historias, personas y elecciones, dos puntos en común. La mayoría de los hechos ocurridos está fuera de nuestro control, no merece la pena planear todo. Nunca, pero nunca dudes de que es posible.

Muchísimas gracias.

Resumen

La competitividad requiere un proceso autosustentable de crecimiento en las habilidades específicas, capacitaciones y niveles de conocimiento. Los individuos son los principales actores en este proceso, siendo responsables de la creación y adquisición de conocimiento. El estudio aquí esbozado intenta establecer una propuesta metodológica de medición del proceso de difusión del conocimiento tácito, proporcionando un instrumento de ayuda para la comprensión de la dinámica que involucra los flujos informacionales y de la creación del conocimiento en una organización. Al traer los estudios de las áreas de gestión del conocimiento y análisis de red social a través de la visión de una gobernanza de procesos, para la base de la investigación, se permitió establecer una capa unificando los conceptos. La propuesta metodológica consistió en unir el modelo SECI de creación de conocimiento, de los investigadores Nonaka y Takeuchi (1997), con las técnicas de ARS, basadas fundamentalmente en Wasserman y Faust (1994) y los índices de Conocimiento Relacional (CR) y el Coeficiente de Difusión del Conocimiento (CDC) disponible en Rosa (2008), sobre un contexto de una gobernanza de procesos, resultado en una propuesta metodológica que permite evaluar el flujo de información semántica y en consecuencia el conocimiento tácito. Las hipótesis estudiadas parten del supuesto de que el conocimiento adquirido, mantenido y creado por el individuo y potencializado por sus relaciones interpersonales en la organización, se transforma en la base de la competitividad de la organización, ya que, teniendo una buena difusión del conocimiento, se permite ampliar la capacidad de la empresa de innovar y por lo tanto la perennidad de la organización. La contribución del trabajo para el modelo SECI está en aproximarlos a la especificidad de la organización, dando la posibilidad de retroalimentar dos de las cinco fases de conversión del conocimiento del modelo.

Palabras clave: Creación y difusión del conocimiento. Red social. Análisis de red social. Tecnología de la información, SECI, innovación, CDC, CR.

Abstract

Competitiveness requires a self-sustaining growth process in specific skills, training and levels of knowledge. Individuals are the main actors of this process, as they are responsible for the knowledge creation. This study seeks to establish a methodology of a measurement on the diffusion of tacit knowledge process, It also provides a tool for the understanding of the dynamics involving information flows and knowledge creation in an organization. It has been allowed to establish a layer unifying concepts when talking about knowledge creation and social network analysis studies through the vision of governance processes. This methodology consists in joining SECI model of knowledge creation, from the researchers Nonaka and Takeuchi (1997), with the ARS techniques, based primarily on Wasserman and Faust works (1994) and rates of Relational Knowledge (CR), Diffusion Coefficient of Knowledge (CDC) from Rosa, 2008. All of them on a context of governance process, as a result of a methodology that allows to evaluate the semantic information flow and, consequently, the tacit knowledge. The hypotheses studied are based on the assumption that the knowledge acquired, maintained and created by the individual it is transformed in the base of competitiveness in the organization. It has been allowed as well to expand the capacity for innovating since having a good dissemination of knowledge. The contribution of this work for the SECI model is an approach to the specificity of the organization, giving the possibility of feedback two of the five stages of the knowledge conversion model.

Key words: knowledge creation and diffusion, Social network, Social network Analysis, Information Technology, SECI, innovation, CDC, CR.

Sumário

1. Introducció	15
1.1. Planteamiento del problema	16
1.2. Objetivos de la tesis	18
1.3. Hipótesis de la investigación	19
2. Marco Teórico	22
2.1. Revisión Bibliográfica	24
2.1.1. Modelo SECI	30
2.1.2. Análisis de Redes Sociales (ARS)	47
2.1.3. Visión base sobre recogida de datos	56
2.1.4. Un modelo inicial de medición del flujo de conocimiento tácito	60
2.1.4.1. Conocimiento Relacional (CR)	63
2.1.4.2. Coeficiente de Difusión del Conocimiento (CDC)	65
3. Estudios de Caso	69
3.1. Estudio de Caso 1 (2009) - EC1	69
3.1.1. Análisis de los resultados	75
3.1.2. Lecciones aprendidas - EC1	94
3.1.3. Conclusión del estudio de Caso 1 - Parcial	95
3.2. Estudio de Caso 2 (2016) - EC2	96
3.2.1. Análisis de los resultados	100
3.2.2. Lecciones aprendidas - EC2	125
3.2.3. Conclusión del estudio de Caso 2 - Parcial	127
3.3. Comparación de los estudios de 2008 y 2016	128
4. Propuesta metodológica	135
4.1. Método	139
4.2. Metodología	153
5. Consideraciones Finales	160
5.1. Limitación de la Investigación	165
5.2. Nuevas Líneas de investigación	166
Anexo I - Encuestas Aplicadas	169
I. Estudio de Caso 1 - Interno (2009)	169
II. Estudio de Caso 1 - Externo (2009)	176
III. Estudio de Caso 2 (2016)	179
IV. Estudio de Caso (2010)	190
Anexo II – Autorización de la investigación - Telefónica Brasil	193
I. Autorización 2016	193
II. Autorización 2014	194
Anexo III - Cálculo muestra de la población	197
I. Monte Carlo	197
II. Principio de Pareto	199
III. Libre de Escala	200
Anexo V - Metodología para el desarrollo	202
a) Web of Science	202
b) Scopus	203
c) Combinación de bases de datos	205

d) Google Academics.....	206
Anexo VI - Modelo de Negocio	208
I. Email - Trecho principal.....	208
II. Apresentação feita na reunião presencial de 24/10/2016.....	213
Bibliografia.....	218

Figuras

Figura 1 - Las dimensiones de la creación del conocimiento	32
Figura 2 - Espiral del Conocimiento	33
Figura 3 - Espiral del conocimiento organizacional - Completo	34
Figura 4 - Modelo del proceso de creación de conocimiento	35
Figura 5 - Procesos Gerenciales Middle, Top y Bottom-up	38
Figura 6 - Estructura Hipertexto	41
Figura 7 - Destaque del impacto en los 5 modos de conversión.....	46
Figura 8 - Cliques (pontos), ejemplo teorico	52
Figura 9 - Relación del actor con la red (micro, meso, macro)	53
Figura 10 - Orgonigrama Macro - Estudio de Caso 1.....	71
Figura 11 - Estructura macro de aplicación de las encuestas.....	72
Figura 12 - Mapa macro de relación informacional entre las divisiones - EC1	75
Figura 13 - Análisis datos Bases (interno) - EC1	76
Figura 14 - Comparación cuestiones 1,2 y 3 - EC1	77
Figura 15 - Fuentes de información por orden de utilización - EC1 - Pregunta 15	78
Figura 16 - Relación Intensidad, Frecuencia y Prioridad - EC 1 pregunta 15	79
Figura 17 - Red de colaboración interpersonal informal - EC1 - Cuestión 15	80
Figura 18 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 4 - EC1	81
Figura 19 - Análise das Redes e Fluxo de informação - Cuestión 4 - EC1	81
Figura 20 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 5 - EC1.....	82
Figura 21 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 5 - EC1.....	82
Figura 22 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 6 - EC1.....	83
Figura 23 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 6 - EC1.....	83
Figura 24 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 7 - EC1.....	84
Figura 25 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 7 - EC1.....	84
Figura 26 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 8 - EC1.....	85
Figura 27 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 8 - EC1.....	85
Figura 28 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 9 - EC1.....	86
Figura 29 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 9 - EC1.....	86
Figura 30 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 10 - EC1.....	87
Figura 31 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 10 - EC1.....	87
Figura 32 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 11 - EC1.....	88
Figura 33 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 11 - EC1.....	88
Figura 34 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 11 - EC1.....	89
Figura 35 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 12 - EC1.....	89
Figura 36 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 12 - EC1.....	90
Figura 37 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 13 - EC1.....	90
Figura 38 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 14 - EC1.....	91
Figura 39 - Análisis de las Redes y flujo de información - Cuestión 14 - EC1.....	91
Figura 40 - Red relación por sección - EC1.....	92
Figura 41 - Red relacaionamento por secao y externo - EC1 - 1/2.....	92
Figura 42 - Red relacaionamento por secao y externo - EC1 - 2/2.....	93
Figura 43 - Red general - EC1	93
Figura 44 - Orgonigrama Macro - Estudio de Caso 2.....	97
Figura 45 - Análisis datos Bases - EC2	100
Figura 46 - Análisis gráfico pregunta 7 - EC2 - Bloque B	101

Figura 47 - Análisis gráfico pregunta 8 - EC2 - Bloque B	102
Figura 48 - Análisis gráfico pregunta 9 - EC2 - Bloque B	102
Figura 49 - Análisis gráfico pregunta 10 - EC2 - Bloque B	103
Figura 50 - Análisis gráfico pregunta 11 - EC2 - Bloque B	103
Figura 51 - Análisis gráfico pregunta 12 - EC2 - Bloque B	104
Figura 52 - Análisis gráfico pregunta 13 - EC2 - Bloque B	104
Figura 53 - Análisis gráfico pregunta 14 - EC2 - Bloque B	105
Figura 54 - Análisis gráfico pregunta 15 - EC2 - Bloque B	105
Figura 55 - Red Cuestión 15 - EC2.....	106
Figura 56 - Red pregunta 16 - EC2.....	107
Figura 57 - Red pregunta 16 - Sin actores clave - EC2	107
Figura 58 - Red pregunta 17 - EC2.....	108
Figura 59 - Red pregunta 17 - Sin actores clave - EC2	108
Figura 60 - Red pregunta 18 - EC2.....	109
Figura 61 - Red pregunta 18 - Sin actores clave - EC2	109
Figura 62 - Red pregunta 19 - EC2.....	110
Figura 63 - Red pregunta 19 - Sin actores clave - EC2	110
Figura 64 - Red pregunta 20 - EC2.....	111
Figura 65 - Red pregunta 20 - Sin actores clave - EC2	111
Figura 66 - Red pregunta 21 - EC2.....	112
Figura 67 - Red pregunta 21 - Sin actores clave - EC2	112
Figura 68 - Análisis cuestión 22 - Prioridad - EC2.....	113
Figura 69 - Análisis cuestión 22 - Frecuencia - EC2.....	114
Figura 70 - Análisis cuestión 22 - Intensidad - EC2.....	114
Figura 71 - Análisis cuestión 29 - EC2.....	116
Figura 72 - Análisis cuestión 30 - Prioridad - EC2.....	117
Figura 73 - Análisis cuestión 30 - Intensidad - EC2.....	117
Figura 74 - Análisis cuestión 30 - Frecuencia - EC2.....	117
Figura 75 - Análisis pregunta 31 - Complejidad - EC2	118
Figura 76 - Análisis pregunta 32 - Urgencia - EC2	119
Figura 77 - Análisis pregunta 33 - Impacto - EC2.....	119
Figura 78 - Red - Análisis pregunta 31 - Complejidad - EC2	120
Figura 79 - Red - Análisis pregunta 31 - Urgencia - EC2	120
Figura 80 - Red - Análisis pregunta 31 - Impacto - EC2	121
Figura 81 - Análisis cuestión 34 - EC2.....	121
Figura 82 - Análisis cuestión 35 - EC2.....	122
Figura 83 - Análisis cuestión 35 - red - EC2	122
Figura 84 - Red de la Cuestión 23 - EC2	123
Figura 85 - Red de la pregunta 23 - Sin nodos clave - EC2.....	124
Figura 86 - Red de la pregunta 23 - Solamente los nodos clave - EC2	124
Figura 87 - Red de la pregunta 23 - Subred principal - EC2	125
Figura 88 - Estudio de caso 2008 - Pregunta 9	130
Figura 89 - Estudio de Caso 2016 - Pregunta 15	130
Figura 90 - Red Cuestión 11 - Estudio de caso de 2008	132
Figura 91 - Comparativo de las redes de Complejidad - Estudios 2008 y 2016.....	133
Figura 92 - Comparativo de las redes de Urgencia - Estudios 2008 y 2016.....	133
Figura 93 - Comparativo de las redes de Impacto - Estudios 2008 y 2016	134
Figura 94 - Bloques Encuesta	141

Figura 95 - Flujo de Información - Tipos	142
Figura 96 - Flujo de Información: Preguntas - Duvida Processual - Mapa de Uso	144
Figura 97 - Flujo de Información: Preguntas - Fonte de Informação - Mapa de Uso ..	146
Figura 98 - Flujo de Información: Novos Processos - Mapa de Uso	147
Figura 99 - Flujo de Información: Problemas Operacionales-Mapa de Uso (1/2)	148
Figura 100 - Flujo de Información: Problemas Operacionales-Mapa de Uso (2/2)	149
Figura 101 - Aplicación Questionário.....	151
Figura 102 - Extensão de la dimensão epistemológica del conocimiento	157
Figura 103 - Simulación redes monte carlo	198
Figura 104 - Web of Science - 10 autores con más publicaciones	202
Figura 105 - Scopus - Filtro de Base de Datos	204

Tablas

Tabla 1 - Comparación estudios de casos	21
Tabla 2 - Resumen de modos de conversión	36
Tabla 3 - Características de los Procesos Gerenciales	39
Tabla 4 - Papeis del equipo de conocimiento	39
Tabla 5 - Escala de Conocimiento relacional	65
Tabla 6 - Estudio de Caso 1 (2009) - Escenario Macro	70
Tabla 7 - Inquietudes sobre el flujo de conocimiento	70
Tabla 8 - Organigrama - Estudio de Caso 1 - Papeles y Responsabilidad	71
Tabla 9 - Comparación entre las encuestas aplicados	73
Tabla 10 - Principales preguntas de la encuesta Interna - EC1	73
Tabla 11 - Principales preguntas de la encuesta Externo - EC1	74
Tabla 12 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 4 - EC1	81
Tabla 13 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 5 - EC1	82
Tabla 14 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 6 - EC1	83
Tabla 15 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 7 - EC1	84
Tabla 16 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 8 - EC1	85
Tabla 17 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 9 - EC1	86
Tabla 18 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 10 - EC1	87
Tabla 19 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 11 - EC1	88
Tabla 20 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 12 - EC1	89
Tabla 21 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 13 - EC1	90
Tabla 22 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 14 - EC1	91
Tabla 23 - Estudio de Caso 2 (2016) - Cenário Macro	96
Tabla 24 - Responsabilidad de las secciones pesquisadas - EC2	98
Tabla 25 - Resumo questionário - EC2	98
Tabla 26 - Principales cuestiones - EC2	99
Tabla 27 - Análisis pregunta 22 - Abertura de la opciones otros - EC2	115
Tabla 28 - Distribución de la respuestas - EC2	126
Tabla 29 - Contexto estudio de Caso 2008 y 2016	128
Tabla 30 - Preguntas 9, 11, 12, 13, 14 y 15 del estudio de 2008	130
Tabla 31 - Preferencia como fuente clave de información - EC 2008 y 2016	131
Tabla 32 - Fuentes de prioridad entre los estudios de 2008 y 2016	131
Tabla 33 - Cuestiones de reflexión para la metodología	138
Tabla 34 - Cuadro del Objetivo de la aplicación de la metodología	140
Tabla 35 - Datos Básicos Encuesta	141
Tabla 36 - Dados Pessoais: Preguntas e Estudos de casos	142
Tabla 37 - Flujo de Información: Preguntas - Duvida Processual	143
Tabla 38 - Flujo de Información: Preguntas - Fonte de Informação Processual	145
Tabla 39 - Flujo de Información: Preguntas - Nuevos Procesos	147
Tabla 40 - Flujo de Información: Questões - Problemas Operacionais	148
Tabla 41 - Relacionamento: Questões e Estudos de casos	150
Tabla 42 - Exemplo de calculo do CR	153
Tabla 43 - Cuadro para la exposición de los índices CR y CDC por pregunta	155
Tabla 44 - Principio de Pareto - Muestra Metodológica	199
Tabla 45 - Web of Science - 10 artículos más citado	203
Tabla 46 - Scopus - 10 artículos más citados	205

Tabla 47 - Comparativa de las fuentes (Web of Science, Scopus)	205
Tabla 48 - Orden de prioridad (número de citaciones)	206
Tabla 49 - Crítica al modelo SECI.....	207

Equações

Ecuación 1 - Indegree y Outdegree.....	49
Ecuación 2 - Centralidad de grado.....	50
Ecuación 3 - Centralidad de proximidade.....	51
Ecuación 4 - Conocimiento relacional.....	64
Ecuación 5 - Coeficiente de difusión del conocimiento modificado	67
Ecuación 6 - Comparación entre el CDC y el CDC modificado	68
Ecuación 7 - Exemplo calculo CDC	153
Ecuación 8 - Código (Mattab) Monte Carlo	198
Ecuación 9 - Zipf's Law	200
Ecuación 10 - Código (Mattab) Zip Law.....	200

Abreviaturas

Acrónimo	Descriptivo
SECI	Socialización, Externalización, Combinación, Internalización
ARS	Análisis de Red Social
TI	Tecnología de la Información
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
CR	Conocimiento Relacional
CDC	Coefficiente de Difusión del Conocimiento
CMMI	Capability Maturity Model
CMM	Camino Medio Mínimo
CAM	Coefficiente de Aglomeración Medio
DAM	Diámetro
CMDB	Configuration Management DataBase

1. Introducción

“entre las actividades que llevamos a cabo con el cerebro, el más apreciado y de gran valor en el mercado de trabajo son las actividades creativas” (Masi, 2012)

El conocimiento es una base importante sobre la cual la competitividad de las organizaciones puede lograr un diferencial ventajoso. La creciente evolución de los mercados alrededor del mundo, en paralelo con la rápida tasa de obsolescencia tecnológica ha remodelado profundamente la estrategia de las organizaciones, no sólo en lo que se refiere al reconocimiento de la importancia de la creación y difusión del conocimiento, sino también en la exigencia que este nuevo conocimiento debe ser rápidamente incorporado en las nuevas tecnologías, productos y/o servicios. La competitividad requiere un proceso auto sostenido en las habilidades específicas de creación y difusión del conocimiento, en las capacitaciones y los niveles de conocimiento de la organización. Los individuos son los principales actores en este proceso, ya que son responsables de la creación y adquisición de conocimiento.

El conocimiento, a diferencia de la información, habla sobre creencias y compromisos; como supone una función directa de una actitud, perspectiva o intención específica, siempre existirá el conocimiento 'con algún fin'. Por otro lado, la aplicabilidad de la información es una de las características del conocimiento organizacional (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997).

No obstante, la dificultad de comprensión, clasificación y medición del valor económico es un factor de atención. Los "stocks" de conocimiento y la capacidad de generar nuevo conocimiento, en detrimento de evaluaciones financieras, de recursos naturales y de la mano de obra, por lo general asociadas a los bienes tangibles, representan esos factores de atención.

El conocimiento posee una característica importante, si se compara con otros bienes tangibles: es reutilizable, en un grado nunca imaginado para una materia prima, mejor aún, cuanto más utilizado y difundido, mayor será su valor.

El individuo supone la principal fuente de conocimiento de cualquier organización. El hecho de tener una forma estructurada de evaluar y ajustar la capacidad de la organización en crear y difundir conocimiento puede ser visto como una gran ventaja competitiva, ya que las organizaciones se componen de personas.

El dinamismo intrínseco en las relaciones intraorganizacionales se convierte en el principal obstáculo al entendimiento y posterior mejora de la difusión del conocimiento tácito, sobre todo en lo que se refiere a las relaciones informales. Para que las relaciones existan, el individuo resulta necesario y es responsable de la creación y difusión del conocimiento, ya que tiene la función de proporcionar el medio necesario para su desarrollo.

Una organización que no posea un proceso estructurado y supervisado de difusión del conocimiento tendrá dificultades en mantener un flujo de información que estimule la comunicación de intercambio de experiencias (conocimiento tácito) y de conocimiento. Anhelar y no implementar tal proceso, de forma que la cultura del intercambio de información esté arraigada en los miembros de la organización, puede dar lugar a un error irreversible, que compromete la auto sustentabilidad de la empresa, así como puede desalentar la creación del conocimiento.

La comunicación interna en la organización debe suceder para que la difusión del conocimiento ocurra. A su vez, la difusión necesita estar alineada con el objetivo de la organización, de lo contrario este proceso no añadirá valor al conocimiento organizacional y, en consecuencia, a sus productos.

1.1. Planteamiento del problema

El nivel de subjetividad en la dinámica de la creación y difusión del conocimiento tácito constituye una barrera para su apreciación por cualquier procedimiento de medición directa. Este es un obstáculo para la concepción de estrategias empresariales que incremen-

tan la capacidad de innovación de la organización. Cabe aquí hacer una importante reflexión, ya que para que la empresa sepa qué hacer para mejorar¹, necesita saber dónde está; en otras palabras, es necesario medir el hoy para planear el mañana. En fin, ¿Cómo saber para dónde ir, sino sabemos dónde estamos?

Establecer la capacidad de crear de forma sostenible el conocimiento tácito, utilizando esta creación para fomentar los objetivos de la organización, es un importante factor para obtener una ventaja competitiva. De este modo, el hecho de tener una mayor socialización del conocimiento tácito (información semántica) hará que se observe una mejora del rendimiento de la organización.

Esta investigación se justifica, ya que aporta una contribución más para el entendimiento de cómo es el proceso de generación y difusión del conocimiento tácito, en el contexto organizacional; así como analizarlo, otorgando condiciones posteriores de intervención en el proceso de creación/difusión, con el objetivo de mejorarlos.

Por otra parte, el estudio tiene relevancia para las empresas, porque podrá ser utilizado como una herramienta más de apoyo a los procesos de gobernanza corporativa posibilitando así, mecanismos para ampliar su competitividad y supervivencia en la sociedad.

Por lo tanto, tener un plan de acción que permita actuar concretamente en la mejora de la creación del flujo de conocimiento tácito en las organizaciones traspasa el problema de esta investigación.

La creación de una propuesta metodológica, que permite medir el flujo de conocimiento tácito, construirá el camino que el conocimiento tácito recorre en la organización, permitiendo a esta organización la capacidad de mejorarlo. De esta manera, se convierte así en una forma indirecta de mejorar la competitividad de las organizaciones.

¹ Nos referimos a la mejora de difusión de los conocimientos.

El problema central de esta investigación reside en construir esta metodología, partiendo del modelo inicialmente ya trabajado donde se crearon los índices de Conocimiento Relacional (CR) y Coeficiente de Difusión del Conocimiento (CDC). Observando los índices anteriormente creados, como una medida indirecta de la capacidad de innovación de las organizaciones. Indirecta, pues la metodología a ser creada, permitirá evaluar el flujo del conocimiento de la organización, dando la oportunidad de la organización a ajustarlo, entendiendo que una mejora de la difusión del conocimiento aportará una mejora en la creación del conocimiento, y permitirá una mayor capacidad de innovación de la organización.

1.2. Objetivos de la tesis

El propósito de la tesis es desarrollar una metodología² para cotejar el flujo del conocimiento tácito en la organización.

Un punto interesante en ser tratado es que, cuando se analice el flujo del conocimiento tácito, será posible observar a las personas, es decir, nodos de la red, que colaboran en la difusión del conocimiento; igualmente, será posible observar a aquellos que podrían estar contribuyendo más³. Lo que otorgará a esta metodología, una acción práctica, pues podrán ser indicados, a nivel gerencial, los principales puntos del flujo de conocimiento que requieren atención especial.

Una vez que estos puntos pueden ser de contención del flujo de conocimiento tácito y una vez accesibles (total o parcialmente), se obtiene una red de mayor fluidez de conocimiento.

En este momento se puede establecer una relación importante entre los trabajos ya desarrollados y la metodología a ser reflejada en esta tesis y el modelo SECI de los investigadores Nonaka e Takeuchi (1997), donde se imputa a los gerentes de nivel medio, un importante papel:

² La metodología aquí referida será de cuño operacional, con aplicación práctica en la mejora del flujo del conocimiento tácito.

³ Será desarrollada en los capítulos siguientes; esta metodología podrá ayudar en las decisiones relacionadas a la mejora del flujo de conocimiento y/o entender a las personas clave en este proceso.

“...Los gerentes de nivel medio sirven como eslabón entre los ideales visionarios de la alta gerencia y la realidad casi siempre caótica de los empleados al frente de la empresa... Los gerentes de nivel medio desempeñan un papel clave en el proceso de creación del conocimiento, pues resumen el conocimiento tácito, tanto de los empleados como de los ejecutivos sénior, convirtiéndolo explícito e incorporándolo a nuevos productos y tecnologías” (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997).

En líneas generales esta metodología propuesta deberá basarse en tres grandes bloques cíclicos, uno de análisis de datos, un segundo de análisis de la red a través de los indicadores de ARS y de las métricas CR y CDC y un tercer momento de mejoras del flujo del conocimiento. Por lo tanto, la metodología propuesta se presenta como un instrumento a ser utilizado por el nivel gerencial⁴. La metodología permitirá no sólo identificar los puntos de contención en el flujo de conocimiento, sino también, ayudar en la solución de estas contenciones, otorgando de este modo, subsidio para una mayor competitividad organizacional.

Este estudio presenta una evolución de los conceptos ya presentados en la disertación del máster. La aplicación del análisis de red social en el proceso de difusión del conocimiento de tecnología de la información en la organización (C. Rosa, 2008) es la base donde, cuando se transforma en una metodología, se tiene una mayor independencia de aplicación de los conceptos. Existe la evidencia de que este estudio todavía tiene oportunidad de evolución, principalmente en lo que atañe a su automatización. Líneas futuras serán abordadas en la conclusión de esta tesis, pero ya es válido reflexionar sobre la relación de esta metodología con los conceptos de Big Data.

1.3. Hipótesis de la investigación

Partimos del presupuesto que poseer de forma efectiva y eficaz un proceso estructurado de difusión del conocimiento es uno de principales elementos capaces de ampliar el crecimiento de una organización. Tanto la sostenibilidad del negocio como la innovación dependen directamente de la creación de nuevos conocimientos, es decir, productos. Así

⁴ Los gerentes de nivel medio desempeñan un importante papel en esta mejora del flujo (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997). La comprensión de este punto resulta importante, cuando los ajustes en esta parte tienden a aportar resultados más rápidos.

mismo, partimos del presupuesto que tener una forma de evaluar el flujo del conocimiento tácito es una medida indirecta de mejora en la capacidad de innovación. Por lo tanto, se proponen dos hipótesis a ser estudiadas:

- Hipótesis 1: Existe una relación entre la mejora de rendimiento del grupo con un proceso estructurado de difusión del conocimiento para este mismo grupo.
- Hipótesis 2: Al modelo SECI⁵ es posible agregar una visión práctica de verificación de la difusión del conocimiento, a través de las técnicas de análisis de red social.

Se trata de una investigación que presenta un carácter exploratorio y, por lo tanto, la validación de las hipótesis de este trabajo utilizará un método de investigación cualitativo y cuantitativo. Esta investigación utilizará la recogida de datos basada en cuestionarios que serán aplicados en las áreas técnicas previamente seleccionadas para la investigación. En líneas generales la estrategia será:

- (1) Definir las áreas técnicas que serán investigadas dentro de la organización a ser estudiada;
- (2) Adecuar el cuestionario a ser aplicado con el foco de mapear el flujo de conocimiento;
- (3) Ejecutar la investigación en las áreas determinadas;
- (4) Tabular y analizar los datos;
- (5) Presentar el informe con el análisis y sugerencias para la mejora del flujo de conocimiento.

Para poner a prueba las hipótesis se realizaron dos investigaciones, una de ellas en una gran empresa de telecomunicaciones de Brasil que autorizó la divulgación de su nombre (estudio de caso 2016) y otra que no lo hizo (estudio de caso 2009). Se trata, por lo tanto, de una investigación exploratoria, basada en dos estudios de caso. El estudio de caso se basa en dos investigaciones realizadas, una en el año de 2009 y otra en el 2016. En común las dos investigaciones fueron aplicadas en la vicepresidencia de TI, ambas tienen los datos analizados por primera vez en esta tesis⁶.

⁵ Ver literatura de (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997)

⁶ La tesis de máster defendida en 2008, donde se establecieron los conceptos de CDC y CR no utilizó los datos de la investigación de 2010, habiendo sido hecha una investigación propia para la tesis de 2008.

Un punto de interés para indagar es que de las dos investigaciones aquí tratadas, y por primera vez analizadas, una puede ser comparada con la investigación hecha en la tesis de máster, donde se dio origen a los índices CDC y CR (Rosa, 2008), estos índices serán comparados con la tesis de 2008 y 2016.

La investigación de 2008 y de 2016 se produjo en la misma empresa, en la misma vicepresidencia, dirección y división. Sin embargo, la investigación de 2008 se concentró en la gerencia de capacidad, y la de 2016 se produjo en tres gerencias. Tanto la investigación de 2008 como la de 2016 se realizaron en la misma división, la distinción es que en 2008 la división estaba compuesta por 2 gerencias, y la investigación solamente se produjo en una gerencia, en la gestión de capacidad y en 2016 la división estaba compuesta por tres gerencias, habiéndose realizado la investigación en todas. Para esta propuesta vamos a usar solamente los datos de la gerencia de capacidad. La riqueza de esta comparación es poder comparar los datos 8 años después, en la misma gerencia. Como resumen aclaratorio sigue el cuadro explicativo:

Tratamiento de los Datos	Investigación	Viabilidad de Comparación
Máster	Sección de Capacidad (2008)	Sí, para la sección de Capacidad (2016)
Doctorado	DPAS (2005)	No
	División de soporte, activos y Capacidad (2016)	Sí, para la sección de Capacidad (2016), con la sección de Capacidad (2008)

Tabla 1 - Comparación estudios de caso

Fuente: Autor

La obtención de los datos se hará a través de la realización de una encuesta, con un tiempo medio de hasta 60 minutos para completarla y un total de 36 preguntas. La empresa es Telefónica Brasil⁷, empresa que aprobó la investigación. La encuesta será aplicada⁸ dentro de dos sectores. Para tales investigaciones se contó con la aprobación para su realización⁹.

⁷ Telefónica VIVO es la mayor compañía de telecomunicaciones en Brasil, con 91,9 millones de clientes, 76,8 millones de los cuales son de la división de telefonía móvil, y tiene la mayor cuota de mercado del segmento (29,67%). Telefónica Vivo se dedica a la prestación de servicios de telefonía fija en el estado de São Paulo y de telefonía móvil en todo el país. (Telefônica & Vivo, 2014).

⁸ La encuesta fue aplicada a través de Internet, disponible en: <https://pt.surveymonkey.com/r/GCUPCTLF>

⁹ Como puede ser visto en detalle en el Anexo I

2. Marco Teórico

“Cuando se trata de la dinámica de la relación entre las personas y el conocimiento, este no puede ser controlado por una herramienta simplemente documental” (Krogh, Ichijo, & Nonaka, 2001)

El conocimiento corresponde a la verdad en la cual creemos, producida o sostenida por las informaciones que tenemos. La información es un flujo de mensajes mientras que el conocimiento se crea a partir del mismo, basado en las creencias y compromisos de quien detiene estas informaciones. El conocimiento se crea de forma dinámica por la interacción social entre las personas, que empiezan a tener sus juicios, comportamientos y actitudes influenciados por las creencias compartidas (Lima, 2010).

El conocimiento es el principal recurso competitivo de una organización. El conocimiento no es apenas un recurso más, al lado de los tradicionales factores de producción - trabajo, dinero y tierra (i.e. propiedad), sino el único recurso significativo actualmente (P. Drucker, 2006); igualmente, el conocimiento es la fuente de poder de más alta calidad y la clave para el futuro cambio de poder (Toffler, 1990), de manera que la generación del conocimiento debe ser tratada de forma clara y objetiva, bajo pena de la no sustentabilidad del negocio-fin de la organización.

La aplicabilidad de la información¹⁰ es una de las características del conocimiento, el cual precisa tener uso en la organización para que su valor sea añadido al negocio. De esta forma el conocimiento, al contrario de la información, habla sobre creencias y compromisos, siendo una función directa de una actitud, perspectiva o intención específica; es decir, siempre será el conocimiento ‘con algún fin’. (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997),

¹⁰ Otras reflexiones con respecto al concepto de información: “La información consiste en diferencias que hacen la diferencia”. (Bateson, 1979) “La información proporciona un nuevo punto de vista para la interpretación de eventos u objetos, convirtiendo posibles significados invisibles o nuevas conexiones. “La información es un producto capaz de generar conocimiento y la información que una (Fritz et al., 1983) señala transmite es lo que podemos aprender con ella... El conocimiento es la identificación con la creencia producida por la información” (Drestske, 1981). “Personas que interactúan en un determinado contexto histórico y social comparten informaciones a partir de las cuales construyen el conocimiento social como una realidad, influenciando el juicio, comportamiento y aptitudes (Berger & Luckman, 1966).

lo que nos remite a reflejar que crear y difundir el conocimiento es utilizar de forma correcta la materia prima de las organizaciones actuales. Poseer un proceso de creación de conocimiento alimenta una innovación continua que produce una ventaja competitiva para la organización.

Observando el conocimiento desde el punto de vista de la aplicabilidad en la organización, es decir, el conocimiento como fuente de innovación, se entiende que tener una visión estructurada en la creación del conocimiento, no es solo un diferencial de la organización, sino que debe estar arraigada del papel diario de los miembros de la organización.

En el contexto de la organización, la creación del conocimiento ocurre en tres niveles: del individuo, del grupo y de la propia organización. La relación y la interacción entre los individuos forman el grupo, por medio del cual ocurre la difusión del conocimiento. La organización establece el contexto (infraestructura, normas, patrones, cultura) en el que los diversos grupos existentes interrelacionan (Virgilio B. Bastos & Viana Santos, 2007).

Así, la creación de conocimiento empresarial se puede observar como la capacidad de una empresa en crear nuevos conocimientos, difundirlos e incorporarlos a productos, servicios y sistemas. (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997). De esta manera, el papel de la organización es promocionar ambientes, métodos, valores, sistemas, reuniones, grupos de trabajo, enfrentamientos, fórums, es decir, herramientas capaces de crear y difundir la interacción entre los individuos, facilitando el flujo de información semántica y proporcionando la solicitud organizacional (Krogh et al., 2001; Leonard-Barton & Leonard, 1998; Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997).

Crear e innovar son atributos de la mente humana, las organizaciones no crean ni innovan sin la acción humana (Santos, 2014), igualmente es responsabilidad de la organización establecer el ambiente propicio para esta creación (I. Nonaka, Toyama, & Konno, 2000; Takeuchi & Nonaka, 2008), así como tener un proceso estructurado de creación de conocimiento (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997; I. Nonaka, Takeuchi, & Umemoto, 1996)

reforzando el papel del individuo, que es la fuente de la creación del conocimiento (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997).

No obstante, el papel del individuo es buscar su desarrollo. El dominio personal¹¹ es esencial para desarrollar y buscar nuevos conocimientos, siendo el papel del líder organizacional crear y fomentar un ambiente favorable al desarrollo (Senge, 2013), tema consonante con la visión en la que el gerente de nivel medio tiene un importante papel en la creación de conocimiento (Takeuchi & Nonaka, 2008). Claramente un ambiente solícito¹² (Krogh et al., 2001) potencia el papel gerencial y del individuo.

2.1. Revisión Bibliográfica

El surgimiento del conocimiento es un asunto ampliamente discutido por la literatura de teorías de la información. Si seguimos la orientación pragmática de (Sloane & Wyner, 1993), para quienes sería imposible que apenas una definición de esa cuenta de todas las aplicaciones posibles. Se entiende aquí que la información es el contenido de un mensaje, en lo que atañe a los individuos, su forma estructurada e integrada da origen a la consciencia en algunas teorías, siendo posible hablar de conocimiento a partir de la información (Shannon, 1948).

Una perspectiva próxima a la filosofía, considerada por (FLORIDI, 2005; Floridi, 2016) es la información entendida ontológicamente como datos y significado. Esa definición es tan aproximada en cuanto a la propuesta de la Grecia antigua de conocimiento como “creencia verdadera y justificada” (Gettier, 1963), así como que el conocimiento es un proceso humano y dinámico de justificar la creencia personal con relación a la “verdad”¹³. Esa discusión,

¹¹ Peter Senge (Senge, 2013), establece 5 disciplinas, que deben funcionar en conjunto para que se obtenga una organización que aprenda, son: (1) dominio personal (2) modelos mentales (3) objetivo común (4) aprendizaje en grupo (5) raciocinio sistémico. El raciocinio sistémico es la quinta disciplina. Es considerado el pilar esencial de la construcción del conocimiento dentro de la organización.

¹² En el libro *Facilitando la creación del conocimiento* (Krogh et al., 2001), fue añadido un concepto titulado “solicitud organizacional”, como una de las principales condiciones capaces de proporcionar no solo la creación, sino la difusión del conocimiento. Para que el conocimiento personal sea compartido, los individuos deben confiar en que los otros estén dispuestos a oír y reaccionar a sus ideas. Esta disposición se denomina solicitud organizacional.

¹³ La “creencia verdadera justificada”, a pesar de las consideraciones, ya que “[...] creencia en la verdad de una cosa no constituye nuestro verdadero conocimiento de esa cosa, por eso, existe una oportunidad, por

a pesar de aproximada, es suficiente para comenzar a definir las cuestiones organizacionales resultantes del conocimiento.

Del flujo de informaciones/mensajes surge el conocimiento cuando este proceso se muestra moderado por las creencias y compromisos de los participantes de este flujo. Así, el conocimiento sería la “verdad en la que creemos, producida o sustentada por las informaciones que tenemos” generado de forma dinámica a través de la interacción social de los individuos, que pasan a ser influenciados por sus creencias compartidas (Lima, 2010).

El conocimiento es el principal recurso competitivo de una organización. Más que eso: hoy el conocimiento suplantó los valores tradicionales de producción (trabajo, dinero y tierra), convirtiéndose en el más significativo de los recursos de una organización (p. Drucker, 2010). Drucker va más allá y defiende que las organizaciones del futuro abandonarán el modelo jerárquico y se convertirán cada vez más en un modelo de auto organización, auto organizándose a través del intercambio de información con los públicos interno y externo. Así, la generación y gestión del conocimiento se vuelve aún más estratégica, por ser la clave de los futuros intercambios de poder (Toffler, 1990).

Una de las características del conocimiento es hacer aplicable determinada información. Esa aplicabilidad es necesaria pues, de otra forma, no sería posible agregar valor al negocio desarrollado. Por eso el conocimiento está íntimamente ligado a una perspectiva de acción, finalidad intención específica (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997). Un corolario de esta visión puede ser expresado de la siguiente forma: crear y difundir el conocimiento es la manera correcta de utilizar la materia prima de una organización.

Datos, información y conocimiento son tres conceptos distintos que se complementan entre sí, pero no son intercambiables. A su vez, la información proviene del dato, cuando es añadido de relevancia y propósito. El conocimiento requiere la información, añadida de un significado y un beneficio específico (P. Drucker, 2006).

menor que sea, de que nuestra creencia esté mal [...]” (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997). Este, sin embargo, no es el foco de discusión en este trabajo.

El conocimiento es aplicable cuando funciona como fuente de innovación. La posesión de un proceso de creación de conocimiento alimenta la innovación continua, lo que resulta una ventaja competitiva para la organización. De ese modo, poseer un proceso de generación y gestión del conocimiento bien estructurado es más que un diferencial de la organización: debe estar arraigado en los saberes y prácticas de sus miembros.

Herbert define la organización como una máquina que procesa informaciones (Simon, 1991). Una analogía sería con el procesamiento computacional, en el que la información debe ser explícitamente definida. (I. Nonaka, 1994; I. Nonaka, Reinmoeller, P., Senoo, D., 1998; Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997; I. Nonaka et al., 1996) afirma que ese paradigma es occidental; en Japón las compañías más exitosas respondían rápidamente a los consumidores. El punto central para que este lema sea efectivo en la administración empresarial es la valorización de las cuestiones implícitas y tácitas en la administración japonesa. Los trabajadores no simplemente operacionan las directrices de la empresa; por medio de participación activa y compromiso con la misión y valores de la empresa ellos efectivamente crean nuevos conocimientos. Ese conocimiento debe ser transmitido de manera flexible e implícita para la empresa, con posibilidad de ser fácilmente articulado a los productos. En eso, la empresa sería mucho más un organismo vivo que apenas una máquina.

En el contexto de la organización, la creación del conocimiento ocurre en tres niveles: del individuo, del grupo y de la propia organización. La relación y la interacción entre los individuos forman el grupo, por medio del cual ocurre la difusión del conocimiento. La organización establece el contexto - infraestructura, normas, patrones y cultura - que organiza las relaciones entre los grupos existentes (Bastos & Santos, 2007).

Así, la gestión del conocimiento se traduce en la capacidad de una empresa en crear nuevos conocimientos, difundirlos e incorporarlos a productos, servicios y sistemas. De esta manera el papel de la organización es promocionar ambientes, métodos, valores, sistemas, reuniones, grupos de trabajo, enfrentamientos, fórums, es decir, herramientas capaces de crear y difundir la interacción entre los individuos, facilitando el flujo de información

semántica y proporcionando una aplicación organizacional (I. Nonaka, 2007; Von Krogh, 1998).

Las organizaciones no crean o innovan por sí solas; esta actividad es exclusiva de la mente humana (Santos, 2014). A la organización es necesario proporcionar un ambiente que sea adecuado a esta actividad creativa, así como establecer y mantener un proceso estructurado de creación del conocimiento. Alimentando, por lo tanto, la actividad humana, fuente de creación del conocimiento (I. Nonaka et al., 1996; Takeuchi & Nonaka, 2004).

Dentro de ese carácter de facilitación de la creación individual de conocimiento, tres características pueden ser observadas por la empresa (Krogh et al., 2001; I. Nonaka et al., 1996): i) el uso de metáforas y analogías; ii) formas de compartir el conocimiento; y iii) estímulo al diálogo.

Las metáforas y analogías sirven para establecer un camino: la metáfora ayuda a crear una participación directa en el proceso creativo en sus fases iniciales; ya la analogía es una herramienta más estructurada y permite una diferenciación entre la idea y el producto final. La segunda característica consiste en formas de compartir el conocimiento. Como la empresa no es capaz de generar conocimiento por sí misma, es esencial amplificar el conocimiento individual, a través de discusión, compartir y observación. Metáforas y analogías son utilizadas en este punto, siempre con el objetivo de traer para la organización nuevos conocimientos aplicables a sus negocios. Por fin, es importante reflejar sobre el trabajo, a través del diálogo frecuente y la comunicación constante entre los diferentes equipos que trabajan en el mismo producto o en actividades de desarrollo.

Nonaka asume que la innovación comienza con *insights* individuales; la transposición de esa innovación a los demás participantes de la empresa cataliza los procesos innovadores. No obstante, ese conocimiento algunas veces es individual y los individuos no saben expresarlo - fue mecanizado. En la literatura sociológica, se puede afirmar que, cuando se asume un papel, el con el tiempo se vuelve rectificado (Peter L. Berger, 1991). Del aspecto cognitivo, se sabe que hay aprendizaje y memorización, llevando a la *expertise*

(Frankish & Ramsey, 2012). Debemos tener atención ya que cuando dominamos una técnica, no necesariamente sabemos describirla en etapas comprensivas en la forma de algoritmo, pues esta fue naturalizada. Así que posiblemente existirán especialistas centrados en el proceso, pero que pueden pecar en comunicación, limitando el crecimiento de la organización.

De esa forma, hay dos tipos de conocimiento: explícito y tácito. Esa distinción data de (Polanyi, 1967). El conocimiento tácito es personal, específico y difícil de ser expresado a otras personas, ya que está asociado a cuestiones de la subjetividad. Por otro lado, existe el conocimiento explícito, fácilmente reconocido y comunicado en palabras y números, ya que está asociado a un conjunto de saberes. Ese conocimiento está asociado al objetivo, formal y sistemático.

El conocimiento se asocia al concepto de acción (I. Nonaka, Reinmoeller, P., Senoo, D., 1998). En el *survey* desarrollado por Alavi y Leidner (2001), surge también la discusión sobre cómo hay distinciones entre conocimiento, información y datos. Se argumenta que, si el conocimiento fuese pura y simplemente una función de información y datos, bastaría una base de datos relativamente bien diseñada para que los flujos de conocimiento en la empresa fuesen eficientes. (Alavi & Leidner, 2001), como consecuencia, el conocimiento precisa ser útil y creado con un fin específico para la organización.

Otra interpretación es la que comprende conocimiento como información que auxilia acción. En los términos de (Vance, 1997), información son datos contextualizados y conocimiento es información certificada, esto es, confiable. Jerarquizar conocimiento a partir de la idea de confianza tiene fracasos. Existen ciertas informaciones confiables que nos ayudan a tomar decisiones. La propia jerarquía entre datos, información y conocimiento pueden mudar dependiendo del posicionamiento del individuo que busca resolver un problema. El conocimiento, por lo tanto, sería dependiente del individuo.

El aprendizaje depende de conocimientos previos. Conocimiento es el resultado de procesos cognitivos activados por nuevos estímulos. En esa perspectiva, el conocimiento se puede aproximar a la información, a medida que esta también puede ser generada a través

de estímulos, sin embargo la información, por si sola, no se transforma en conocimiento (Alavi & Leidner, 2001). En este sentido la dependencia del factor humano, todavía persiste.

Por fin, la definición más sencilla y funcional para ese trabajo es dada por (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997), “el conocimiento es una creencia verdadera y justificada” que aumenta la capacidad de acción de una entidad.

La conversión entre lo tácito y explícito y viceversa, es uno de los grandes factores asociados a la creación del conocimiento, sin embargo el estímulo al ser humano y este con el debido foco y ambiente propicio, permite un flujo de creación.

No se puede afirmar que el conocimiento tácito sea superior o más complejo que el explícito; es apenas distinto, en cuanto a fuente del conocimiento y sus estímulos para determinarlos y, como será visto más adelante en el modelo SECI, el tácito todavía no es verbalizado y transformado en conocimiento explícito. Al proceso de creación de conocimiento es fundamental asociar la difusión del conocimiento como fuente de estímulo. Difundir de forma estructurada y mensurable permite no solamente mantener un flujo de estímulo, sino también asociar de forma correcta a la dirección en que la empresa desea establecer este flujo de creación, obviamente asociado a su modelo de negocio.

La cuestión de plantear esos temas es que no necesariamente el proceso SECI, que será visto más en detalle en el siguiente capítulo, y que establece la conversión del conocimiento (tácito/explicito) no necesariamente es medible. Algunas veces hay en la naturaleza de la organización conocimiento generado que no es pasado por delante¹⁴.

El conocimiento tácito consiste en modelos mentales, perspectivas y costumbres tan interconectados que la traducción para conocimiento explícito es costosa. La frase de (Polanyi, 1967) “sabemos más de lo podemos decir” es ejemplar de este hecho. Sin lugar a dudas, establecer este proceso de creación de conocimiento es un desafío enfrentado

¹⁴ Sobre este punto, medir el modelo a ser propuesto en esta tesis complementa el modelo de Nonaka, en lo que atañe a la evaluación de la difusión del conocimiento. De esta forma será visto como una de las fases de la creación del conocimiento.

por todas las organizaciones que dependen directa o indirectamente de la creación de conocimiento como fuente principal de su sustentabilidad, lo que visto, en este siglo, en el pasado y en el futuro tiende a ser un desafío de todas las organizaciones.

Por conocimiento organizacional entendemos la capacidad de una empresa para crear nuevo conocimiento, difundirlo en la organización como un todo e incorporarlo a productos, servicios y sistemas (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997).

2.1.1. Modelo SECI

Para Nonaka y Takeuchi, la creación del conocimiento ocurre de la interacción entre procesos de conversión de conocimiento (tácito y explícito), así como desde el individuo.

Estos investigadores “Propusieron una teoría para el entendimiento del proceso de generación y difusión del conocimiento en las organizaciones, basada en las dos dimensiones de la creación del conocimiento: epistemológica y ontológica. En la dimensión epistemológica, la teoría se basa en la distinción entre el conocimiento tácito y el explícito. El conocimiento tácito es personal, específico y por lo tanto, difícil de ser formulado y comunicado a otras personas. Del mismo modo el conocimiento explícito puede ser codificado, siendo transmisible en lenguaje formal y sistemático. El conocimiento explícito, que puede ser expresado en palabras y números, corresponde a una parte del conjunto de conocimientos. El tácito está más asociado al conocimiento subjetivo, basado en la experiencia, en el contexto de la práctica y en el momento vivido. Ya el explícito se asocia al conocimiento objetivo, basado en la racionalidad, en la teoría independiente del contexto, que trata de las experiencias pasadas. El concepto de conocimiento explícito y tácito, se resumen así:

“Conocimiento explícito se puede expresar en palabras, números, sonidos y compartido en forma de datos, fórmulas científicas, recursos visuales, casetes de audio, especificaciones de productos y manuales. El conocimiento explícito se puede transmitir fácilmente a los individuos, formal y sistemáticamente. El conocimiento tácito, por otra parte, no es fácilmente visible y explicable. Al contrario, es altamente personal y difícil de formalizar, convirtiéndose de comunicación y compartimento difícil. El conocimiento tácito está profundamente arraigado en las

acciones y en la experiencia corpórea del individuo, así como las ideas, valores o emociones que él incorpora.” (Takeuchi & Nonaka, 2008).

Cabe destacar que las definiciones de conocimiento tácito y explícito no son las únicas posibles. Los propios investigadores (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997), identifican, todavía, dos formas de conocimiento: individual y social. El conocimiento individual es creado por y existe en función del individuo. El conocimiento social, a su vez, surge y es inherente a las acciones colectivas desarrolladas por individuos que actúan en grupos.

Una clasificación similar fue desarrollada por (Spender, 1992, 1996). En su matriz de tipos de conocimiento, él identifica dos clasificaciones de conocimiento: tácito-explícito o individual-social. De ese modo, existirían cuatro tipos de conocimiento reconocidos: consciente, automático, objetificado y colectivo.

El conocimiento consciente es fruto directo del conocimiento explícito del individuo, como el aprendizaje de una nueva habilidad. el conocimiento automático deriva del conocimiento individual y tácito. El conocimiento objetificado es explícito y social, refiriéndose al conocimiento de reglas y políticas de un sistema social. Finalmente, el conocimiento colectivo es social e implícito; es parte intrínseca de las interacciones y procesos dentro de un determinado sistema, como la cultura organizacional.

Todavía existen otras formas de clasificación del conocimiento que no utilizan la nomenclatura de conocimiento tácito o explícito (Institute, 1998; Zack, 1998). Sin embargo, la mayoría de esas taxonomías huye del alcance aquí pretendido: investigar la dinámica y determinar cómo medir las condiciones para el flujo de conocimiento. Para tal hecho, es importante expandir la discusión de Nonaka sobre la producción de los conocimientos organizacionales. Como base teórica de esta investigación se utilizan los conceptos alineados con la teoría de (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997).

Siguiendo con la teoría de Nonaka y Takeuchi (1997). En la dimensión ontológica, la creación del conocimiento organizacional es reconocida y originada a partir de los individuos, y a partir de ellos se amplía por redes de conocimiento que cristalizan el conocimiento en los niveles internos de una organización (individuos, grupos, equipos, sectores,

etc.), y de estos ultrapassando las fronteras organizacionales”. El gráfico a continuación representa esta dinámica.

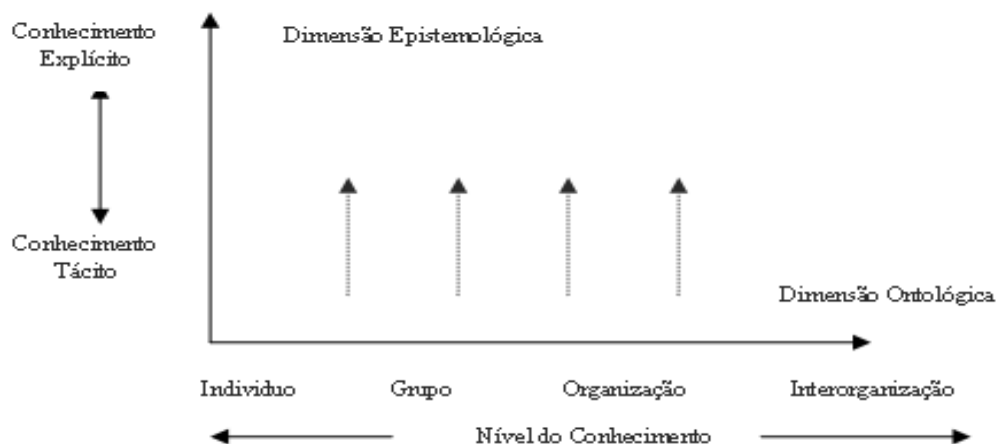


Figura 1 - Las dimensiones de la creación del conocimiento

Fuente: (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997)

La creación del conocimiento sucede en una espiral de interacciones entre el conocimiento tácito y explícito, asociados a cuatro modos de conversión, Socialización, Exteriorización, Internalización, Combinación. Los cuatro modos de conversión dan origen a las siglas SECI. Ese proceso, compuesto por cuatro etapas, es responsable de la construcción del conocimiento en las organizaciones. (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997).

El proceso de socialización refleja una interacción social, un ejemplo típico es la relación entre aprendiz y mentor - en este caso, el lenguaje no es necesario para que se produzca la conversión de conocimiento, que puede darse a través de mera observación, imitación o práctica. La externalización es la articulación del conocimiento tácito a través de conceptos explícitos, convirtiéndose la base para la generación de nuevo conocimiento, por ejemplo, de la publicación de las informaciones, informes, emails, del uso de imágenes, etc. El proceso de combinación consiste en la recogida de conocimiento explícito previamente existente (pudiendo ser interno o externo a la organización) y en la combinación o procesamiento, de forma a generar nuevo conocimiento. En la internalización, el conocimiento ya disponible para los miembros de la organización es absorbido e integrado a las bases de conocimiento tácito individual.

El gráfico de abajo representa estas interacciones, apoyadas por acciones de construcción de un campo de interacción, diálogo, asociación del tácito y explícito y el aprender haciendo.



Figura 2 - Espiral del Conocimiento
Fuente: (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997)

Los cuatro modos de conversión de conocimiento (socialización, exteriorización, combinación e internalización) se pueden resumir así, en cuanto a la conversión entre tácito y explícito y viceversa:

En la socialización ocurre la conversión de conocimiento tácito en conocimiento tácito. Se caracteriza por ser un proceso de intercambio de experiencias, donde el individuo crea lo que se llama conocimiento compartido.

En la externalización se produce la conversión del conocimiento tácito en conocimiento explícito. Esta conversión se realiza mediante el uso de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis y modelos, creando el conocimiento conceptual.

En la combinación sucede la conversión del conocimiento explícito en conocimiento explícito. Es un proceso de organización de conceptos en un sistema de conocimiento, generando el llamado conocimiento sistémico. La combinación es causada por la asociación de los conocimientos nuevos con los existentes, en una misma red, realizando la asociación de todo el conocimiento explícito de la organización.

En la internalización ocurre la conversión del conocimiento explícito en conocimiento tácito. Las experiencias de la socialización, de la exteriorización y de la combinación se vuelven activos en las bases de conocimiento tácito de los individuos, bajo la forma de modelos mentales y conocimientos técnicos compartidos, generando el conocimiento operacional. La internalización y el proceso por el cual sucede la incorporación del conocimiento, está íntimamente relacionada con el aprendizaje práctico (Lima, 2010).

Una visión combinada puede ser vista en el siguiente gráfico:

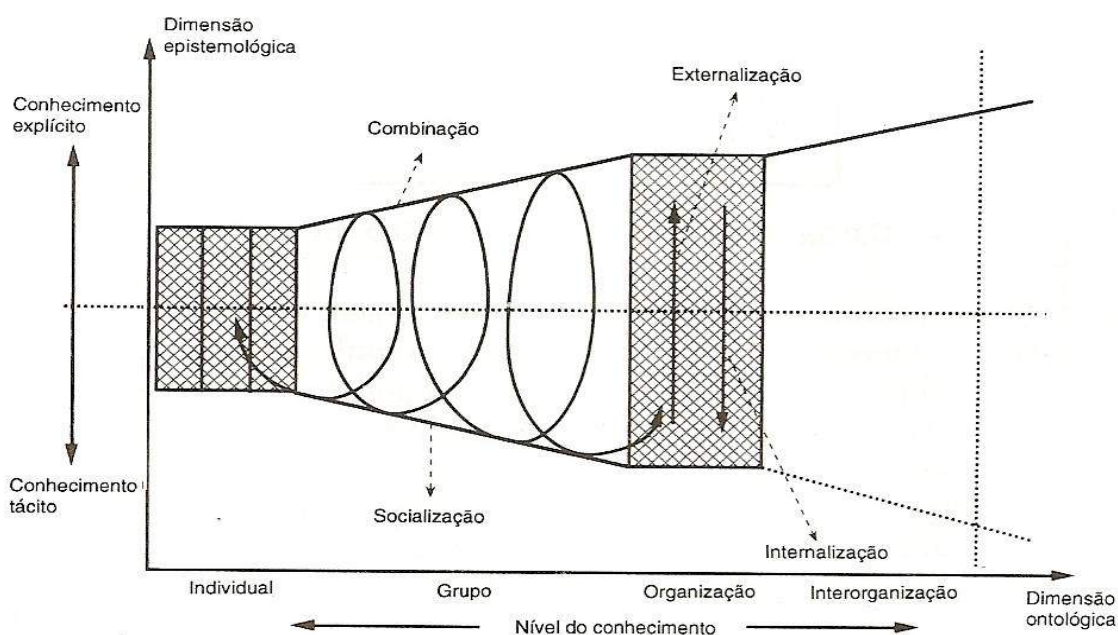


Figura 3 - Espiral del conocimiento organizacional - Completo

Fuente: (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997)

Todo este concepto necesita ser aplicado en la empresa para que se obtenga el resultado: crear conocimiento. Para esto los investigadores definieron que no solamente se necesitan tales conceptos, sino además se necesita un ambiente propicio para tal. Lo que se llamó “ba”. Ese concepto representa los espacios mentales compartidos para relaciones emergentes. Su geografía puede ser tanto física como virtual, siempre que sea el lugar donde el individuo se percibe en un ambiente y con el ambiente interactúa, generando conocimiento en esas relaciones.

El ‘ba’¹⁵ posee cuatro tipos, análogos a las etapas del proceso SECI. El ‘ba’ originario es el mundo donde los individuos comparten emociones, experiencias y modelos mentales: hay empatía e intercambio. El ‘ba’ conversacional es articulado conscientemente y representa el momento en el que las personas absorben el contenido expuesto por los otros y se mezclan con sus propios contenidos. El cyber ‘ba’ es el espacio interno donde el conocimiento explícito se añade a los contenidos previamente existentes y el ‘ba’ de ejercicio es la “corporificación” del nuevo conocimiento.

¹⁵ Me permito aquí una licencia al establecer una relectura al concepto de ‘ba’, donde tener un ambiente solícito y unificado en el que los intercambios de información fluyan, remite análogamente al concepto de estar en red (i.e. no estar aislado de la convivencia y del otro que puede traer información aplicada al contexto). El momento en que la empresa establece la red de información, centrada y direccionada a la creación del conocimiento, aplicado a su propósito se tiene un diferencial. Este diferencial puede ser visto en un ambiente propicio a esto, que en esta tesis se asume como punto de verdad, el concepto de ‘ba’.

La organización, por lo tanto, comienza en el individuo, pero la convivencia entre los diversos integrantes lleva a desarrollos para toda la organización, idealmente. De esta forma, entender la dinámica de la conversión del conocimiento, entender los 4 modos de conversión de conocimiento, asociarlos a un ambiente propicio ('ba') es fundamental, pero, además de esto los investigadores refuerzan la necesidad de que en este contexto existan 5 condiciones que favorecen la creación del conocimiento, que son resumidas abajo. La propuesta del modelo SECI está en la integración de todos los conceptos.

- La intención organizacional de promover la creación de este importante activo es responsabilidad exclusiva de la empresa y debe formar parte del conjunto de estrategias definidas en la planificación organizacional.
- La segunda acción es garantizar la autonomía del nivel individual, permitiendo que este elemento sea motivador de la producción del conocimiento.
- La fluctuación y el caos creativo son la tercera de las condiciones que permiten la creación de conocimiento, esto significa provocar un colapso ordenado en la integración de los procesos, permitiendo el análisis de las partes en la solución del problema.
- La redundancia, tratada en algunos casos como pérdidas, en el proceso de creación del conocimiento se convierte en fuente de nuevas soluciones.
- La complejidad y variedad de los requisitos convierte al desafío personal más interesante, por lo tanto funciona como elemento de motivación (DANTAS, 2011).

Todos los conceptos y la dinámica de interacción entre estos conceptos se pueden ver en el siguiente gráfico:

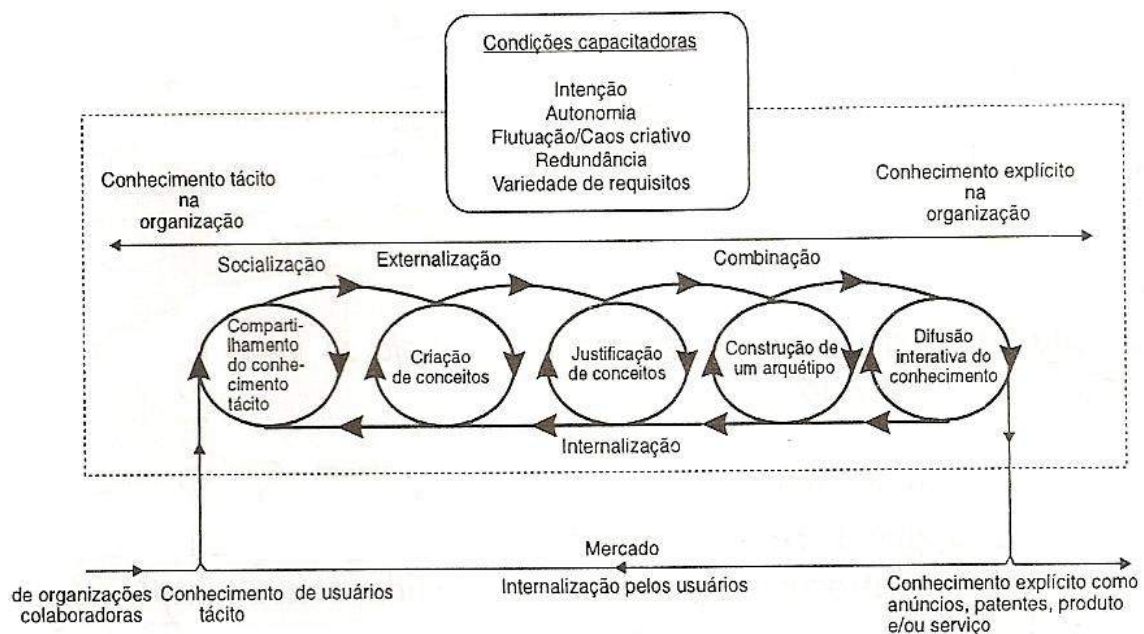


Figura 4 - Modelo del proceso de creación de conocimiento

Fuente: (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997)

Como una manera de institucionalizar estos conceptos en la organización, los investigadores proponen un modelo de cinco fases. A continuación se muestra un cuadro con el resumen de las etapas y la participación de cada concepto:

Etapas del proceso de creación del conocimiento	Visión Macro	Condiciones propicias para la creación de conocimiento	Modos predominantes de conversión del conocimiento
Intercambio del conocimiento tácito	El conocimiento tácito de los individuos es la base de la creación de conocimiento.	Intención <u>Autonomía</u> <u>Fluctuación y el caos creativo</u> <u>Redundancia</u> <u>Variedad de Requisitos</u>	<u>Socialización</u> Externalización Internalización Combinación
Creación Conceptos	El modelo mental compartido tácito se verbaliza en las palabras, oraciones y finalmente en conceptos explícitos	Intención <u>Autonomía</u> <u>Fluctuación y el caos</u> <u>Redundancia</u> <u>Variedad de Requisitos</u>	Socialización <u>Externalización</u> Internalización Combinación
La justificación de Conceptos	Nuevos conceptos creados por individuos o equipo deben estar justificados en algún momento en el procedimiento.	<u>Intención</u> <u>Autonomía</u> <u>Fluctuación y el caos</u> <u>Redundancia</u> <u>Variedad de Requisitos</u>	Socialización Externalización <u>Internalización</u> Combinación
Construcción de un arquetipo	El concepto justificado se transforma en algo tangible o concreto.	<u>Intención</u> Autonomía <u>Fluctuación</u> y el caos Redundancia Variedad de Requisitos	Socialización Externalización Internalización <u>Combinación</u>
Difusión interactiva del conocimiento	La creación de conocimiento organizacional es un proceso sin fin que se actualiza continuamente.	<u>Intención</u> <u>Autonomía</u> <u>Fluctuación</u> y el caos Redundancia Variedad de Requisitos	<u>Socialización</u> <u>Externalización</u> <u>Internalización</u> <u>Combinación</u>

Tabla 2 - Resumen de modos de conversión

Fuente: (C. Rosa, 2008)

Durante la difusión de los conocimientos, los cuatro modos de conversión (socialización, externalización, internalización, combinación) están presentes y son necesarios. La difusión del conocimiento se produce en el nivel individual. Entre los cuatro modos de conversión del conocimiento, la socialización es una fuente constante de difusión del conocimiento. Analizar la socialización podría inferir acerca de la difusión del conocimiento y, por lo tanto, la creación de conocimiento.

Tarde o temprano, toda organización acaba creando el nuevo conocimiento, pero en la mayoría de las organizaciones, ese proceso es accidental, inesperado y, por lo tanto, imprevisible. Lo que diferencia la empresa creadora de conocimiento es que ella gerencia sistemáticamente el proceso de creación del conocimiento. (Nonaka y Takeuchi, 1997). Ocurre en este sentido que la revisión teórica de esta tesis y el modelo propuesto aportan valor al modelo SECI, dando a este una alternativa de estimación en lo que se refiere a las fases que tocan la difusión del conocimiento, las cuales si evaluamos el cuadro y la figura de arriba, veremos que las etapas de: Compartimiento del conocimiento tácito y Difusión interactiva del conocimiento, están en el inicio y fin del ciclo. O sea, entender, mapear y ajustar la difusión del conocimiento traerá a este modelo mayor potencial, consciente a lo propuesto en esta tesis, a pesar de no constar en el modelo SECI no lo invalida o lo reduce, al contrario lo utiliza como la base central e intenta, dentro de las limitaciones de un investigador en fase de desarrollo, aportar valor.

Además reflejando sobre el modelo SECI y los conceptos que lo soportan, un importante análisis está en los modelos de procesos gerenciales dominantes (*Top-Down* y *Bottom-up*) proponiendo un modelo *Middle-up-down*, situándolo como el más adecuado para la creación del conocimiento organizacional. De forma que, al asociar un modelo de creación de conocimiento a un proceso gerencial centrado en la creación de conocimiento, se potencia el papel de la organización creadora de conocimiento y por consiguiente su capacidad de innovación.

El modelo jerárquico y clásico, sugerido por el *Top-Down* (de arriba para abajo), tiene en la pirámide su representación más fiel, posee relaciones entre los altos y medios gerentes y los medios gerentes con los empleados. Es básicamente el modelo jerárquico clásico, proveniente de Max Weber y Frederick Taylor. El punto principal de este modelo en el contexto de esta propuesta de tesis es que la creación del conocimiento ocurre en la alta gerencia, y es responsabilidad de los demás empleados procesar directivas, planes, orden donde la base de la pirámide las ejecuta. Se sustenta, a partir de este modelo, que apenas los altos gerentes son capaces y pueden crear el conocimiento (Lima, 2010). El modelo *Top-Down* es adecuado para lidiar con el conocimiento tácito, pero controla mal la creación del conocimiento.

Si observamos la organización como un formato plano y horizontal entonces visualizamos el modelo *Bottom-up* (de abajo para arriba), este modelo posee un número mínimo de niveles gerenciales, los altos gerentes actúan como patrocinadores de los empleados que crean el conocimiento. Básicamente la imagen de la gerencia top-down reflejada en un espejo. El punto a ser reflejado en este modelo es que la creación del conocimiento es hecha por pocos individuos y son estos que crean el conocimiento y no el grupo. El modelo *Bottom-up* es más adecuado para lidiar con el conocimiento tácito, sin embargo, su foco en la autonomía convierte muy difícil su intercambio por la organización; el énfasis de este modelo está en la conversión parcial del conocimiento, centrado en los modos de socialización y externalización (Nonaka y Takeuchi, 1997).

El proceso gerencial *Middle-up-down* (del medio para arriba para abajo), mitiga las dificultades entradas en los modelos *Top-Down* y *Bottom-up*. En este modelo propuesto por los investigadores Nonaka y Takeuchi (1997), son los gerentes medios los que crean el conocimiento. Se refleja en este modelo que los gerentes medios son la clave para la innovación continua. En este modelo los gerentes medios tienen el papel clave de facilitar el proceso de creación del conocimiento organizacional (Lima, 2010). La alta gerencia crea una visión de sueño, mientras la gerencia de nivel medio desarrolla conceptos más concretos, interaccionando y “conversando” con la línea de frente. Los gerentes de nivel medio intentan resolver la contradicción entre lo que la alta gerencia espera crear y lo que realmente existe en el mundo real. La principal tarea de los gerentes de nivel medio en la gerencia middle-up-down es orientar esta situación “caótica” en dirección a la creación provechosa del conocimiento. (Nonaka y Takeuchi, 1997).

Se puede ver en las figuras de abajo una representación gráfica de los procesos gerenciales:

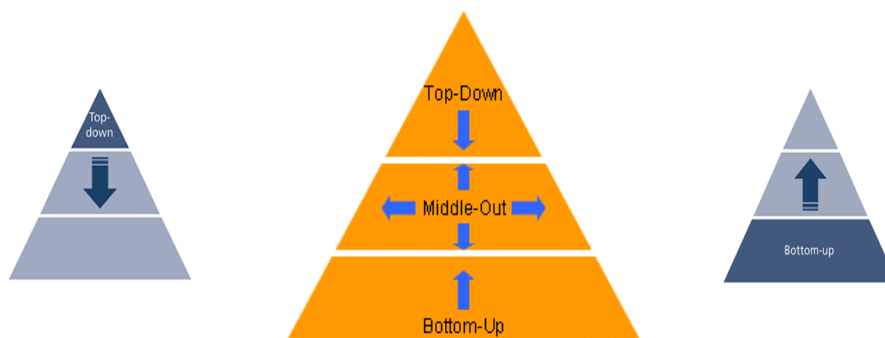


Figura 5 - Procesos Gerenciales Middle, Top y Bottom-up
Fuente: (C. Rosa, 2008)

El proceso gerencial, middle-up-down, puede ser sintetizado en la idea que “todos en una empresa creadora del conocimiento son creadores de conocimiento. En verdad, el valor de la contribución de una persona es determinado menos por su localización en la jerarquía organizacional y más por la importancia de la información que proporciona al sistema de creación del conocimiento como un todo” (Nonaka y Takeuchi, 1997). De forma resumida podemos ver en el cuadro de abajo un resumen de los procesos gerenciales.

Características	Proceso Gerencial		
	Top Down	Bottom Up	Top Down
Fuente Principal del Conocimiento	Alta Gerencia	Empleados	Alta Gerencia (como agente facilitador)
Tipo del Conocimiento generado	Trata principalmente el conocimiento Explícito	Trata principalmente el conocimiento Tácito	Aborda tanto el Explícito como el Tácito

Tabla 3 - Características de los Procesos Gerenciales

Fuente: (C. Rosa, 2008)

Del mismo modo, en relación con el proceso gerencial middle-up-down, los investigadores Nonaka y Takeuchi (1997) establecen la necesidad de tener equipos de creación de conocimiento, definiendo papeles específicos a sus miembros, tal se muestra:

Papeles	Función
Profesionales del conocimiento	Responsables de la acumulación y de la generación de conocimiento tácito y explícito. Son los archivos vivos del día a día, que tienen como función básica incorporar conocimiento. Normalmente trabajan en las “líneas de frente”, por lo tanto están en contacto directo con el mundo exterior.
Ingenieros del conocimiento	Responsables de la conversión de conocimiento tácito en explícito y viceversa, son facilitadores de cuatro modos de conversión de conocimiento. Sirven como puente entre los ideales visionarios del nivel más alto de la empresa y las realidades del mercado, a través de la creación de conceptos de nivel intermedio de negocios y producto, consiguen el equilibrio entre “lo que es” y “lo que debe ser”. Rehacen la realidad según la visión de la empresa, asumiendo el liderazgo de la conversión del conocimiento. Sintetizan el conocimiento tácito, convirtiéndolo explícito, generando nuevas tecnologías, productos o sistemas.
Gerentes del conocimiento	Responsables de la gestión del proceso total de creación del conocimiento en el nivel de la empresa. Si la tarea de los profesionales del conocimiento es saber “lo que es”, entonces la tarea de los gerentes del conocimiento es saber “lo que debe ser”, facilitan sentido de dirección, expresando los conceptos principales de la empresa, estableciendo la visión del conocimiento bajo la perspectiva de la empresa, definiendo patrones y justificando el conocimiento generado.

Tabla 4 - Papeles del equipo de conocimiento

Fuente: (C. Rosa, 2008)

En la metodología propuesta, en los capítulos que siguen, se va a sugerir a incrementar un papel más a este equipo, con la función de evaluar la difusión del conocimiento. El valor de este nuevo papel está en justamente proponer y mantener un ciclo constante de

evaluación de la difusión del conocimiento, partiendo de la base que, la difusión del conocimiento mantiene el ciclo de creación en actividad; entre las funciones asociadas a este nuevo papel determinar la fase actual de la difusión del conocimiento, es clave, Para eso la aplicación de la metodología trae el soporte.

Finalmente, los investigadores Nonaka y Takeuchi (1997) proponen en su estudio una estructura organizacional para la creación del conocimiento, utilizando en esta estructura todas las investigaciones ya abordadas por ellos, desde los modos de conversión de conocimiento hasta el proceso middle-up-down, donde sugieren una estructura organizacional en hipertexto. Para que el proceso gerencial middle-up-down funcione de forma eficaz es necesaria una estructura organizacional que apoye el proceso gerencial.

Para establecer un análisis los investigadores (Nonaka y Takeuchi, 1997), observan las dos estructuras organizacionales, la Burocrática y la de trabajo de grupo, donde la estructura Burocrática es altamente formalizada, especializada, centralizada, adecuada de cierta forma de trabajos repetitivos, reduciendo la iniciativa de los individuos. La estructura burocrática es eficaz en la promoción de la combinación e internalización (Lima, 2010).

Por otro lado se encuentra la estructura de grupo de trabajo, disponible en general, para trabajos temporales, dentro de un plazo determinado concentrado en una meta específica. Debido a su naturaleza temporal, el nuevo conocimiento creado en grupos de trabajo no es fácilmente transferido para los nuevos miembros de la organización después de la conclusión del proyecto, el grupo de trabajo es eficaz en la promoción de la socialización de la externalización (Lima, 2010).

Las dos formas de estructuras (burocrática y grupo de trabajo) no promueven de forma clara los cuatro modos de conversión de conocimiento. Para que el modelo SECI ocurra, y por lo tanto posea un proceso estructurado de creación y difusión del conocimiento, deben existir las cuatro formas. La burocrática es eficaz para la combinación y externalización, es adecuada para explotación y acumulación de conocimiento. El grupo de trabajo es eficaz para el intercambio y creación del conocimiento.

La organización debe buscar tanto la eficiencia de una burocracia como la flexibilidad de una organización de grupo de trabajo; la síntesis es lo ideal. De esta manera se define una fusión de las ventajas de ambas estructuras en una nueva, denominada Hipertexto.

Una organización de negocios debe poseer una estructura no jerárquica y auto organizada funcionando en conjunto con su estructura jerárquica formal. Con el crecimiento de su complejidad y tamaño, las organizaciones deben maximizar simultáneamente tanto la eficiencia a nivel global como la flexibilidad local. La empresa creadora de conocimiento debe poseer capacidad estratégica para, en procesos cíclicos adquirir y crear continua y repetidamente los nuevos conocimientos requeridos (Lima, 2010).

De forma visual podemos ver en la representación inferior la interacción y coexistencia en esta estructura.

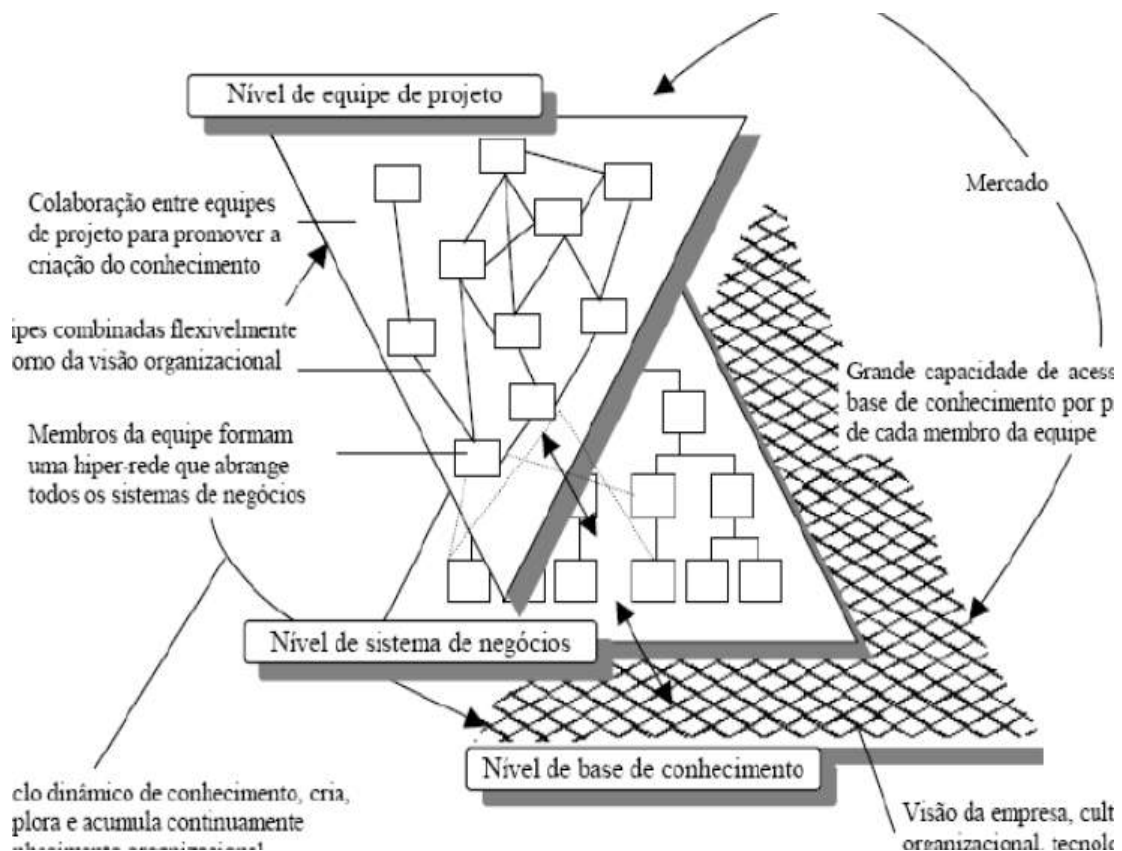


Figura 6 - Estructura Hipertexto
Fuente: (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997)

Una organización en hipertexto es constituida de niveles interconectados, el contexto: El sistema de negocios, el equipo de proyecto y la base de conocimiento. La esencia de un hipertexto es esta capacidad de “entrar” y “salir” de diferentes textos o niveles. Estos niveles deben ser interpretados como diferentes “contextos” disponibles. Los niveles colocan el conocimiento del documento de hipertexto en un contexto diferente.

La principal característica de la organización hipertexto es la capacidad de sus miembros de cambiar de contexto. Una organización hipertexto, que es la síntesis dinámica de las estructuras burocráticas y de las del grupo de trabajo, recoge beneficios de ambas. La estructura burocrática implementa, explota y acumula con eficiencia el nuevo conocimiento a través de la internalización y combinación. El grupo de trabajo es indispensable para la generación del nuevo conocimiento a través de la socialización y externalización.

Una de las principales bases teóricas del modelo SECI, está en la investigación desarrollada por Michael Polanyi (Polanyi, 1967), donde se establece inicialmente el concepto de conocimiento tácito y explícito. La dinámica explotada por los investigadores Nonaka y Takeuchi (1997)¹⁶ entre lo tácito y lo explícito fomenta la creación del conocimiento. En sintonía con el pensamiento de Polanyi los investigadores (Nonaka y Takeuchi, 1997), creen que la creación del conocimiento proviene de la interacción social y que la base de la creación del conocimiento es el individuo.

¹⁶ En resumen, los investigadores Nonaka y Takeuchi en su obra realizan la distinción entre conocimiento tácito y explícito, y los cuatro modos de conversión de conocimiento (1) Socialización (de tácito en tácito), comienza con la formación de un equipo cuyos miembros comparten sus experiencias y modelos mentales. (2) Externalización (de tácito en explícito), es activada por sucesivas rondas de diálogos significativos, haciendo uso de metáforas y analogías. (3) Combinación (de explícito en explícito), es facilitada cuando el concepto formado por el equipo es combinado con datos existentes y conocimientos de fuera del equipo. (4) Internalización (de explícito en tácito), es inducida cuando los miembros del equipo comienzan a internalizar el nuevo conocimiento explícito compartido en la organización. Los investigadores así mismo definen que la espiral que ocurre en diferentes niveles es una de las claves para la creación del conocimiento y por esto entienden que la organización no puede crear conocimiento sin los individuos y este conocimiento debe ser compartido. El amago del proceso de creación del conocimiento organizacional ocurre a nivel de grupo, pero la organización ofrece las condiciones capacitadoras, sugiriendo cinco: (1) Intención (2) Autonomía (3) Fluctuación y caos creativo (4) Redundancia (5) Variedad de requisitos. Establecen cinco fases para la creación del conocimiento (Fase 1) intercambio de conocimiento tácito, (Fase 2) creación de conceptos, (Fase 3) justificación de estos conceptos, (Fase 4) creación de un arquetipo y (Fase 5) difusión del conocimiento. Proponen un nuevo proceso gerencial, el middle-up-down y definen una nueva estructura organizacional, titulada Hipertexto.

Cuando se postula que el conocimiento no es privado, pero sí social, Polanyi pretende enfatizar que este es socialmente construido y se funde con la experiencia personal de la realidad o, dicho de otra manera, solo es posible adquirir conocimiento cuando el individuo se encuentra en contacto directo con situaciones que propician nuevas experiencias, que son siempre asimiladas a través de los conceptos de que el individuo dispone - que son, por naturaleza, tácitos, heredados de los utilizadores previos de un mismo lenguaje (Cardoso & Cardoso, 2007).

Como reflexión a la afirmación de Polanyi (1967), de que cuando se trata de conocimiento humano se debe partir del hecho de que sabemos más de lo que podemos decir; para tener un ambiente amigable, esto es, solícito¹⁷, que traiga a los miembros de la organización la confianza de que los demás miembros estén dispuestos a oír y a actuar positivamente a sus ideas, para establecer un local propicio para compartir el conocimiento ('Ba') y modelos que permitan amplificar la interacción y la creación del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1997), crea una importante simbiosis entre las investigaciones desarrolladas por Michael Polanyi y Nonaka y Takeuchi.

Existen críticas de investigadores (Adler, 1996; Constantin Bratianu, 2010; C. Bratianu, 2010b; Bratianu & Andriessen, 2008; Gourlay, 2003; Jackson, 2005b; Li & Gao, 2003; Powell, 2007; Zhu, 2006), en lo que se refiere a la adopción de esta base teórica al modelo SECI, igualmente críticas al propio modelo SECI.

Un enfoque (Li & Gao, 2003) expone que Nonaka no diferencia el conocimiento tácito, como se hace en la investigación de Polanyi (1967), donde se define que el conocimiento tácito posee una parcela implícita. Este conocimiento implícito no está disponible, a pesar de ser posible articularlo, ya que barreras como estilo organizacional, cultura de un país/región o idioma le impiden expresarse; en la visión de Li (2003) el hecho de no hacer

¹⁷ El concepto de solicitud organizacional fue introducido por los investigadores en Krogh, Ichijo e Nonaka (2001), exponiendo que además del modelo propuesto, los miembros de la organización deben tener la confianza necesaria para compartir sus ideas y pensamientos, deben experimentar un ambiente organizacional suficientemente solícito que permita socializar su conocimiento.

esta distinción (tácito e implícito) no permite tratar esta barrera en el modelo SECI. Igualmente para la autora la adopción del modelo SECI en empresas que difieren de la cultura occidental (japonesa) puede traer barreras relacionadas a la comunicación, cuando el modelo SECI posee en su base de concepción la cultura japonesa, que tiene niveles de subjetividad de la propia lengua y una visión de respeto y jerarquía que trasciende los niveles propuestos por una organización, temas que pueden ser influenciados por una cultura oriental por ejemplo.

Para (Gourlay, 2003) no hubo base en los estudios de caso presentados por los investigadores¹⁸ para probar que los cuatro modos de conversión pueden ser identificados; donde como mucho las fases de socialización y combinación fueron demostradas por los estudios de caso, para el autor no hay detalles suficientes en los estudios de caso que permitan observaciones más profundas. El autor además aporta la reflexión de que la teoría del modelo SECI es más equivalente al concepto de información semántica¹⁹ de lo que creación de conocimiento.

Para (Powell, 2007) la afirmación de los investigadores Nonaka y Takeuchi (1997), de que el conocimiento tácito (aún no articulado) puede ser traducido, o mejor, convertido en conocimiento explícito, no es necesariamente correcta; la argumentación del autor pasa porque el conocimiento tácito posea detalles que no pueden ser convertidos en explícitos. El autor del mismo modo expone que una diversidad de equipos, culturas y experiencias, puede traer dificultades de comunicación y de colaboración organizacional, convirtiendo el modelo SECI en fallido, ya que impide la socialización del conocimiento, punto inicial del modelo.

¹⁸ En su investigación (Nonaka e Takeuchi, 1997), son presentados dos estudios de caso, uno realizado en la Nissan y un segundo en la empresa Shin Caterpillar Mitsubishi, específicamente en el proyecto REGA de esta última empresa. En el primero se estudió como la Nissan desarrollo un coche global, con vistas originalmente a los mercados europeo, norteamericano y japonés; este estudio de caso ocurrió en 1986 y permitió entre otros puntos observar la etapa de la socialización entre culturas occidentales y orientales. El segundo estudio avanza igualmente en la creación de conocimiento a nivel global; se dio a través de una creación de una join venture para la producción de excavadoras hidráulicas. Los detalles pueden verse entre las páginas 261 y 288 de Nonaka y Takeuchi (1997).

¹⁹ De un modo general, la información puede ser considerada bajo dos puntos de vista: la información "sintáctica", o el volumen de informaciones, y la información "semántica", o el significado. El aspecto semántico de la información es lo más importante para la creación del conocimiento, pues se concentra en el significado transmitido. (Nonaka e Takeuchi, 1997).

A su vez (Zhu, 2006), dice que Nonaka y Takeuchi rechazan la “teoría tradicional de la organización”, porque los investigadores intentan resolver los problemas tratados por estas teorías tradicionales a través de nuevas estructuras, sistemas de incentivos y cambios de la cultura organizacional, convirtiendo la teoría propuesta por los investigadores (1997), capaz de resolver problemas de una organización. En la visión de los investigadores desarrollaron un complemento a la teoría tradicional de las organizaciones, complemento este, que aún requiere madurez.

Para Nonaka y Takeuchi (1997) la empresa debe ser vista como un organismo vivo y no puede ser observada como una ‘máquina de procesar informaciones’²⁰, donde una pequeña parte decide lo que debe y puede ser compartido y otra parte, procesa estas informaciones. La crítica al modelo SECI y la visión de los investigadores, es hecha por (Jackson, 2005b) ya que existe una distinción entre las culturas occidental y oriental. El modelo SECI trae consigo una fuerte visión de la cultura oriental, distante de la visión de la organización como una máquina de procesar informaciones y más cerca de un organismo vivo. De forma que, una empresa occidental tiende a tener dificultad de absorción de una cultura diferente, de una máquina de procesar informaciones; sin embargo, también el autor aborda que el pensamiento oriental de tener un monopolio, cuando se trata de ver la importancia del conocimiento tácito, no es necesariamente verdad; a pesar de que el autor también expone la dificultad de una empresa occidental en ver la empresa como un organismo vivo, esta empresa también entiende el papel del conocimiento tácito en la creación de nuevos conocimientos.

Revisando las críticas al modelo SECI es posible observar una constancia en la preocupación con la divergencia de cultura organizacional y social. Los puntos de vistas Occidentales y Orientales tienden a ser distintos en lo que atañe a gestionar una organización. La preocupación con este impacto es abordada por los críticos bajo la óptica de la aplica-

²⁰ Para los investigadores (Nonaka e Takeuchi, 1997) occidente siempre vio la organización como una máquina de procesar informaciones; esta visión está profundamente arraigada en las tradiciones administrativas occidentales, de Taylor, Herbert Simon, visión esta que coloca el conocimiento como necesariamente explícito, así el conocimiento puede ser visto como sinónimo de un código de ordenador, una fórmula química, un conjunto de reglas. Para los investigadores (Nonaka e Takeuchi, 1997) las empresas japonesas (oriente) tienen una forma diferente de entender el conocimiento, admiten que el conocimiento expresado en palabras y números es apenas la punta del iceberg.

bilidad del modelo SECI, ya que podrá existir un impacto sobre las estructuras y los procesos organizacionales que pueden traer al modelo SECI. Todavía, hasta el presente momento no se observó la invalidez del modelo, en este sentido. Opinión incluso compartida por los autores²¹ (Adler, 1996; Constantin Bratianu, 2010; C. Bratianu, 2010b; Bratianu & Andriessen, 2008; Gourlay, 2003; Jackson, 2005b; Li & Gao, 2003; Powell, 2007; Zhu, 2006) la importancia del modelo desarrollado por los investigadores (Nonaka y Takeuchi, 1997) quienes sugieren ponderaciones y adaptaciones al modelo en fase de implantación.

Es posible también observar críticas en cuanto a la operatividad de este modelo, de hecho, el modelo tiende más a la teoría que a la práctica, pudiendo haber elementos del modelo presente en muchas empresas. La figura de abajo demuestra la correlación de las importantes condiciones para la creación del conocimiento y la idea de continuidad se muestra presente entre las fases.

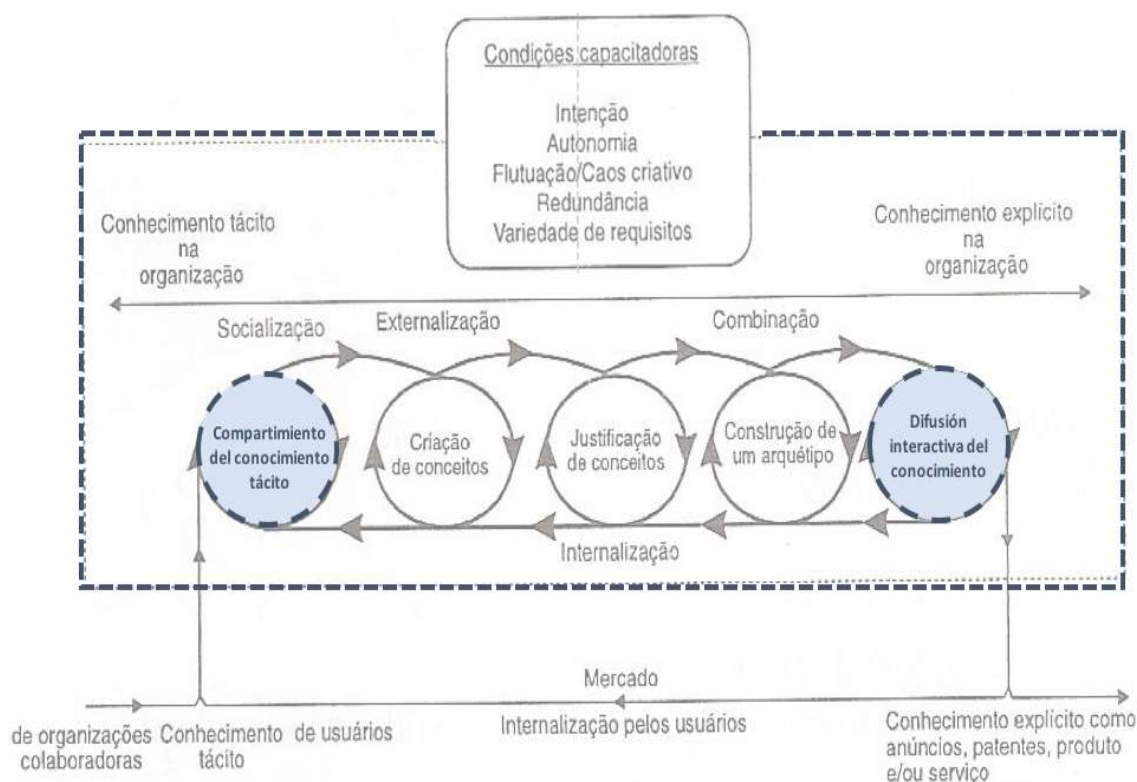


Figura 7 - Importancia del impacto de los 5 modos de conversión

Fuente: Autor

²¹ Para la revisión crítica fueron considerados los autores (Adler, 1996; Gourlay, 2003; Li, 2003; Jackson, 2005; Zhu, 2006; Powell, 2007; Bratianu, 2010), de estos, tres autores (Li, 2003; Zhu, 2006; Powell, 2007), a pesar de las críticas, evalúan el modelo como factible.

Como se ve en la figura de arriba, la metodología propuesta intenta cubrir esta laguna, proporcionando al modelo una forma de evaluar la difusión del conocimiento, lo que daría a los modos de conversión de conocimiento²² una forma de evaluarlo, o sea, partiendo del diseño propuesto el ajuste sería de dentro para fuera del modelo.

Además en la revisión bibliográfica, queda claro el papel de las organizaciones en tratar el conocimiento tácito como fuente de creación de conocimiento y, por lo tanto de innovación.

La organización tiene el papel de promover ambientes, métodos, valores, sistemas, reuniones, grupos de trabajo, discusiones, fórums, o sea, herramientas capaces de crear y difundir la interacción entre los individuos, facilitando el flujo de información semántica y proporcionando la solicitud organizacional, que trae así condiciones para amplificar la creación del conocimiento organizacional (Rosa, 2008).

En este contexto y para esta propuesta de tesis, el modelo SECI proporciona una base teórica suficiente - En lo que se refiere a la creación de conocimiento, para sustentar el proceso de desarrollo de una propuesta de una metodología para evaluar el flujo de conocimiento tácito. Así como todos los conceptos tratados en el ARS, CDC, CR.

2.1.2. Análisis de Redes Sociales (ARS)

Los conceptos abordados en esta sección no poseen el objetivo de agotar el asunto, sino proporcionar a esta tesis la base teórica de los principales conceptos que van a sustentar la metodología propuesta.

²² Ver la Figura - Modelo del proceso de creación de conocimiento y el Cuadro - Resumen de modos de conversión. En resumen los 5 modos de conversión de conocimiento se listan abajo, ocurre que el foco en la etapa 1 y 5, donde se da la difusión, es la clave para el entendimiento: Intercambio del conocimiento tácito: El conocimiento tácito de los individuos es la base de la creación de conocimiento. Difusión interactiva del conocimiento: La creación de conocimiento organizacional es un proceso sin fin que se actualiza continuamente. Creación conceptos: El modelo mental compartido tácito se verbaliza en las palabras, oraciones y finalmente en conceptos explícitos. La justificación de conceptos: Nuevos conceptos creados por individuos o equipo debe estar justificados en algún momento en el procedimiento. Construcción de un arquetipo: El concepto justificado se transforma en algo tangible o concreto.

Una red social se define como un conjunto de participantes - personas u organizaciones - que se conectan por medio de relaciones diversas. Una red social se puede definir como un conjunto de participantes autónomos, que unen ideas y recursos alrededor de valores e intereses compartidos.

De manera general, las redes sociales son auto organizables (Ashby, 1991), y complejas (Holland, 1995; Mitchell, 2006, 2009). Esto es, un sistema que atañe a algún tipo de orden o estructura basado en interacciones de partes menores. Esas redes tienen aplicaciones en diversas áreas, como física, informática y biología. En las ciencias sociales, se observan estudios que se remontan a la década de los 20, no obstante un marco se da en el trabajo de Jacob Moreno que data de 1934 (Moreno, 1978). A efectos de este estudio²³ se considera que:

“las redes sociales [en la organización] como conjuntos de elementos ligados a través de un conjunto de relaciones específicas. Esas redes son estructuradas a partir de la definición de los papeles, atribuciones y relaciones entre sus actores. En esa definición se caracterizan los procesos de estructuración y heterogeneización, de jerarquización y externalización, definiendo con eso, la estructura de poder en la red.” (Zancan, 2008).

Para la formación de una red resulta necesario que haya relación y miembros como tal. La posición del actor²⁴ en esta red de relaciones necesita ser, en primer lugar, mapeada, siendo así clasificada como buena o mala (Hanneman & Riddle, 2005). Un actor puede ser definido como cualquier entidad - unidad colectiva, corporativa o individual - existente en el contexto de la aglomeración territorial participante o no de los procesos, cuyas características individuales son llamadas atributos (FREITAS, 2006).

²³ Otra definición que también es adecuada a este estudio es que la red social se define como un conjunto de participantes autónomos, que unen ideas y recursos en torno a valores e intereses compartidos. Los mismos individuos, autónomos, cuando están dotados de recursos y capacidades, organizan sus acciones en sus propios espacios políticos, existiendo una valorización de los eslabones informales y de las relaciones existentes, y por consiguiente de las estructuras jerárquicas (Marteletto, 2001). Se pueden observar otras definiciones, como es el caso del estudio de (Nohria & Robert G. Eccles, 1992), donde se elabora una abertura detallada de los tipos de redes. De este estudio se destaca, con base en apoyo a esta tesis, la definición de red intraorganizacional (redes que asocian la cadena de valor de distintas empresas), interorganizacionales (compuesto por relación formal o no en la organización) y redes intrapersonales (miembros de la organización), así como el abordaje de (LEONARD-BARTON, 1998), donde las relaciones poseen enfoques inter e intraorganizacionales, en el abordaje, la relación interorganizacional es tratada como fuente de conocimiento externa y la intraorganizacional, como interno.

²⁴ En el contexto de la investigación, un actor es miembro de la organización, una persona.

Para efectos de este estudio, un actor es una persona que participa en la organización.

En redes orientadas²⁵, el grado de un nodo²⁶ precisa ser evaluado tanto en los arcos²⁷ que salen de este nodo como los arcos que llegan a este nodo.

Como definición, el *indegree*, $d_i(n_i)$, de un determinado nodo es el número de arcos que llegan al nodo, y el *outdegree*, $d_o(n_i)$, es el número de arcos que salen del nodo. Matemáticamente, las fórmulas siguientes representan el *indegree* y *outdegree*, las cuales pueden reducirse a una única fórmula, de la siguiente manera:

$$indegree = \bar{d}_i = \frac{\sum_{i=1}^g d_i(n_i)}{g} \quad outdegree = \bar{d}_o = \frac{\sum_{i=1}^g d_o(n_i)}{g}$$

donde L ∴ Numero Arcos e g ∴ Numero posible de arco

$$\bar{d}_i = \bar{d}_o = \frac{L}{g}$$

Ecuación 1 - Indegree y Outdegree
Fuente: (Wasserman & Faust, 1994)

Los conceptos de *indegree* y *outdegree* se pueden clasificar en función del tipo, que varía con la incidencia de los arcos en el nodo. Los tipos de nodo se describen en el Cuadro de abajo.

Tipo de Nodos	Definición
Aislado	$d_i(n_i)=d_o(n_i)=0$
Transmisor	$d_i(n_i)=0$ e $d_o(n_i)>0$
Receptor	$d_i(n_i)>0$ e $d_o(n_i)=0$
Portador	$d_i(n_i)=1$ e $d_o(n_i)=1$
Normal	$d_i(n_i)>1$ e/ou $d_o(n_i)>1$

Cuadro 1 - Los tipos de nodos
Fuente: (Wasserman & Faust, 1994)

Se puede evaluar la reciprocidad²⁸ de una red por la medición de su densidad, asumiendo que cuanto mayor es la densidad de una red más grande será la relación entre los nodos

²⁵ Redes orientadas son aquellas a la que consideramos la dirección del enlace entre los nodos (Netto, 2006).

²⁶ A efectos del estudio, un actor.

²⁷ Los enlaces entre nodos (es decir, actores) se llaman arcos (Netto, 2006).

²⁸ El concepto de reciprocidad en este trabajo tiene la misma definición de diadas mutuas de (Wasserman & Faust, 1994) en las que ambos nodos o actores poseen vínculos. Por ejemplo: el nodo N2 está vinculado al nodo N3 de la misma forma que el nodo N3 está conectado al nodo N2 ($N2 \leftrightarrow N3$).

(i.e. actores). La densidad es calculada dividiendo el número de arcos por el número posible de arcos de la red. El resultado puede variar de 0 a 1; si $\Delta=1$ se tiene una red en que todas las díadas son recíprocas o existe la reciprocidad entre todos los nodos.

$$\Delta = \frac{L}{g(g-1)}$$

Ecuación 1 - Densidad de la red dirigida

Fuente: (Wasserman & Faust, 1994)

Una métrica importante para comprender el papel individual de los actores en la red es su centralidad. La centralidad de un participante consiste en cuánto otros participantes de la red se dirigen a él frente a la cantidad de miembros de la red.

La métrica de centralidad en la visión del nodo (actor) puede ser medida en la centralidad del grado de proximidad, de intermediación y de información, a pesar de ser conceptos similares en lo que atañe a lo que es medido, poseyendo características distintas en su concepto propio (Wasserman & Faust, 1994).

La centralidad de grado posee definición similar al grado de un nodo y determina cómo de aislado el nodo o actor puede estar en la red, sin embargo la variación del grado de un nodo indica si los lazos relacionales se distribuyen de manera uniforme. La centralidad del grado puede ser normalizada dividiendo el grado del nodo por el grado máximo que un nodo puede tener, es decir, el número de nodos del grafo menos 1, el propio nodo, consistente en la siguiente fórmula:

$$C'_D(n_i) = \frac{d(n_i)}{g-1},$$

donde $C'_D(n_i)$ es la centralidad del nodo y $d(n_i)$ es el grado del nodo.

Ecuación 2 - Centralidad de grado

Fuente: (MATHEUS, 2005)

A su vez, la centralidad de proximidad permite determinar cuánto el nodo que representa el actor está cerca de todos los demás nodos o actores de la red mapeada, teniendo su base como la distancia geodésica²⁹ (Wasserman & Faust, 1994). Para calcular la centralidad

²⁹ La distancia geodésica se asocia a grafos dirigidos, es el camino más corto entre dos nodos.

de proximidad se suma la distancia geodésica del nodo en relación a todos los demás nodos del grafo y después se invierte, es decir, cuanto mayor es la distancia, menor es la proximidad.

El índice puede ser normalizado, teniendo valor entre 0 y 1, por la multiplicación por el máximo que el índice puede alcanzar. Se representa por la siguiente fórmula en la que (A) representa el cálculo de las redes fuertemente conectadas³⁰ y (B) las redes débilmente conectadas³¹.

$$\begin{aligned} \text{(A)} \quad C'_C(n_i) &= (g-1) / \left[\sum_{j=1}^g d(n_i, n_j) \right] \\ \text{(B)} \quad C^*_C(n_i) &= \frac{J_i / (g-1)}{\sum d(n_i, n_j) / J_i} \end{aligned}$$

Ecuación 3 - Centralidad de proximidad

Fuente: (Wasserman & Faust, 1994)

La centralidad de intermediación y de información mide cuánto un nodo está en el camino geodésico de otros nodos, con la sutil diferencia de que, en el primer caso, sólo se considera el camino geodésico del nodo y, en el segundo, la centralidad de información, se considera cualquier camino y no sólo el geodésico. Además de esto, permite la inferencia en que los nodos con más conexiones son elegidos por otros actores, especialmente en relación a otros nodos, por tener más enlaces en la red (Wasserman & Faust, 1994).

Todavía puede ser considerada, otra medida, el prestigio. Esta medida que está ligada en sus orígenes a la centralidad, ya comentada anteriormente, permite, como el propio nombre indica, evaluar el prestigio de los actores, o sea, cuánto un trabajador (actor) posee de prestigio en su red. En términos sociales, el prestigio está ligado a la reputación o cuán próximo está de una determinada persona de los miembros más influyentes de una red. De forma análoga, esta medida se representa matemáticamente a través de este índice; las formulaciones reflejan cuántas conexiones un determinado actor recibe (remite al índice

³⁰ Redes conectadas fuertemente, del inglés *strong connected*, son redes en las que el camino de i a j también está disponible desde j hasta i (Wasserman & Faust, 1994), recuerda que esto tiene que respetar el concepto de trayectoria.

³¹ En el caso de aplicación de la fórmula para redes conectadas débilmente considera la media de las distancias entre el denominador (Wasserman & Faust, 1994).

indegree ya expuesto antes) en relación (i.e. sobre) a cuantas sus vecinos reciben, dando así su medida en comparación con los demás.

Para que las fórmulas sean válidas, la red precisa ser considerada direccionada, o sea el prestigio considera el sentido de los vínculos entre los actores. Los actores que poseen mayor número de enlaces poseen mayor prestigio, sin embargo cabe destacar dos puntos cuando se usa este índice. El primero, matemático, ya que sufre influencia directa en relación al tamaño de la red (Wasserman y Faust, 1994). Así, en redes mayores naturalmente los actores tendrán mayor prestigio, este punto de atención vale todavía más si usamos estos índice para comparar actores (pudiendo ser el mismo actor si fuese el caso) en redes de tamaño diferentes. El segundo punto, ya línea organizacional, está ligado al hecho de que el cálculo del prestigio considera los datos (i.e. lazo) de los actores vecinos (Kart, 1953). Este hecho que puede llevar a una máxima, que puede ser falsa, de que un determinado actor tenga un elevado prestigio en una red que los demás actores tengan valores próximos a cero, lo que matemáticamente estaría validado. En términos sociales debe ser visto con ponderación, ya que la red organizacional como un todo puede estar comprometida en el sentido de tener pocos enlaces, en otras palabras, los actores desprestigiados pueden favorecer el surgimiento de un actor prestigiado. Así se da a estas relevancias, a efecto de esta tesis, la medida de centralidad se hace más próxima del objetivo de evaluar la red para comprender el flujo de comunicación y permitir ajustes que lo hagan fluir mejor.

Cuando observamos una red, se puede también destacar el concepto de clic, o sea, actores que poseen una relación estrecha con tres o más actores. En términos matemáticos un Clic es un subgrafo, con tres o más nodos (Wasserman & Faust, 1994). La importancia de mapear tales relaciones está en identificar los actores que puedan conectar subredes (grupos de actores). En el ejemplo de abajo se puede ver la red A, que se conecta a través de un Clic y el opuesto en la red B, aislada.

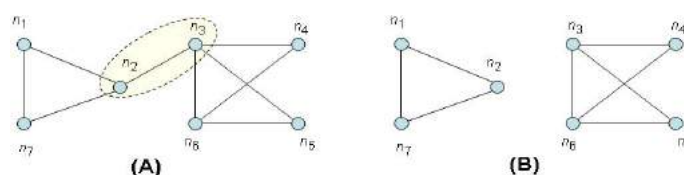


Figura 8 - Cliques (puentes), ejemplo teórico

Fuente: (Wasserman y Faust, 1994)

Si ampliamos la definición de redes sociales, se pueden observar tres tipos: micro, meso y macro³². En el nivel micro, se analizan las relaciones entre los miembros de la red directamente. En el nivel meso, las principales cuestiones se dan en cuanto a la relación de los actores que componen la red³³. Ya la red macro estaría asociada al comportamiento de toda la organización. La correlación de los conceptos socio-económicos con los de análisis de red social (Burt, 1982; Collins, 1998), permiten observar la red organizacional de forma a centrarse no solamente en el individuo como punto clave, sino también en el papel de la organización. En la adaptación³⁴ hecha por (Federico, 2002) y expuesta en la figura de abajo, se puede observar la correlación de los conceptos (micro, meso y macro) en la estructura de una red social.

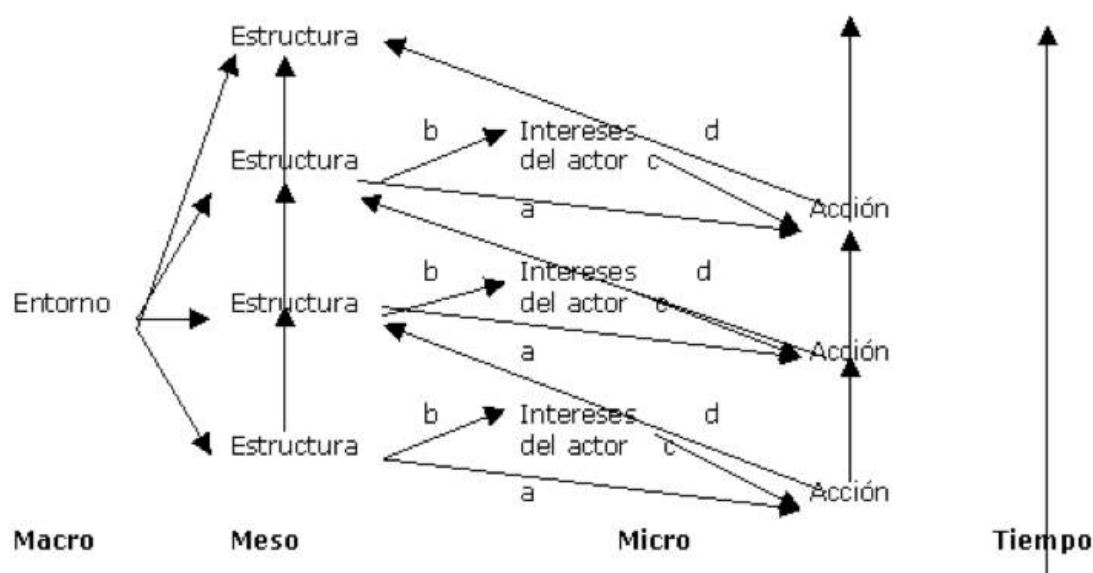


Figura 9 - Relación del actor con la red (micro, meso, macro)

Fuente: (Federico, 2002)

³² Las definiciones a continuación están en consonancia con el foco de esta tesis: “de acuerdo con la tradición sociológica es posible definir como nivel macro a los sistemas sociales institucionalizados, aquellos objetos de estudio tradicionales de la sociología, como nivel micro a los actores y su comportamiento individual y como nivel meso a las redes de actores” (Federico, 2002). Uno de los exponentes de esa visión (Luhmann, 1995), trata de sistemas sociales como sistemas de comunicación relativamente cerrados de un ambiente externo donde la información limitada es extraída. En eso se percibe que hay redes dentro de redes (e.g. la organización es una red social dentro de la humanidad, con un objetivo limitado y definido). En la literatura cuantitativa más reciente, los aspectos macro son, de manera similar, las consistencias matemáticas que son generadas por un cierto grupo de individuos (nivel micro) y la consecuencia de sus relaciones (nivel meso).

³³ Análogamente se puede asociar a esta red la característica de tener mayor resiliencia a la ruptura de las relaciones de los individuos (actores), en este punto una red con mayor densidad. Para calcular la densidad se usa la fórmula: $\Delta = L / (g(g-1))$, donde L es el número de relaciones en la red. La Densidad es una red con mayor número de relaciones, por lo tanto más resiliente a la salida de actores.

³⁴ La figura original remite a la obra de (Alain Degenne, 1999), en esta no se representa, en la visión de las redes, micro, macro y meso. La elección por usar la figura adaptada se da justamente por el empalme visual de los conceptos.

El análisis, agrega todavía más cuando se refleja la visión de los cuatro puntos expuestos por (Alain Degenne, 1999), en traducción libre del autor³⁵:

- a) La estructura afecta a la acción formalmente a través de bajo determinismo;
- b) La estructura afecta a la percepción del interés propio;
- c) El principio de la racionalidad: los individuos racionales toman decisiones con una función de auto interés (o sea, a lo largo de la escala de preferencias);
- d) La estructura es el efecto emergente de interacciones.

Se refuerza así, lo ya expuesto en el modelo SECI, sobre el papel de la organización. En este ámbito, el análisis permite no solamente mapear la red, sino evaluarla y alterarla.

A su vez, podemos además observar la clasificación de las redes libres de escala³⁶. Las cuales son redes complejas³⁷ y poseen la característica de que la mayoría de los nodos (i.e. actores, o sea, los trabajadores de la organización) de esta red poseen pocos enlaces, lo que contrasta con algunos (tienden a ser pocos) nodos que presentan un elevado número de enlaces. Para las redes libre de escala la probabilidad de que un nodo se conecte a otro es directamente proporcional a su grado de conexión; de esta manera, las redes libres de escala son dominadas por un número relativamente pequeño de nodos clasificados como hubs. Estas redes tienden a ser resistentes a errores, entendiéndose que error aquí se clasifica

³⁵ Texto original en la lengua inglesa: *a) structure affects action formally via weak determinism: highly homogeneous structure induce homogamy through the type of contacts they offer b) structure affects perception of self-interest: any individual who wants to marry will perceive an eligible partner of his or her own social status as the most economical choice c) rationality principle: rational individuals make decisions as a function of self-interest (i.e. along scale of preferences) and this effectively induces them into homogamous marriage d) structure is the emerging effect of interactions: every homogamous marriage reinforced structural homogeneity, which is but the sum total of all of homogamous choices.*

³⁶ Esa red se define por la distribución de conexiones de los participantes que responde a una *power law*, o sea, la probabilidad de que un participante tenga k contactos se expresa por la ecuación $P(d=k)=k^{-(\gamma)}$, siendo γ un parámetro cualquiera (normalmente entre 2 y 3). Esa distribución de probabilidad posee consecuencias tratables matemáticamente, como pocos nodos posean la mayoría de las conexiones. Ese tipo de red puede ser generada por un modelo descrito por (Barabási & Albert, 1999). El modelo consiste en iniciar la simulación presuponiendo una pequeña red donde todos están ligados. A cada elemento que sea añadido en la red, él se conectará a relaciones. Ese procedimiento es hecho hasta existir el número deseado de elementos en el grafo. Sin embargo, ella no posee el grado de agrupación normalmente encontrado en la vida real. La red que resuelve ese problema es la presentada por Watts & Strogatz (1998). En ese modelo hay alta ‘clusterización’ y hay caminos relativamente cortos entre dos individuos cualquiera. Un modelo más realista de red social que presenta tanto la agrupación como la propiedad libre de escala se desarrolla en (Jin, Girvan, & Newman, 2001). Ese modelo se basa en premisas de comportamiento relacional entre los agentes.

³⁷ Para el concepto de red de mundo pequeño (small-world), una referencia a ser consultada, entre otras es la de (NEWMAN, 2003).

como la salida (o retirada) de un determinado nodo (i.e. hubs) cabiendo una lectura diferenciada sobre el papel de los hubs, que será hecha a continuación.

Una característica fuerte atribuida a las redes libres de escala es el hecho de no perder significativamente sus propiedades, cuando se queda sin algunos actores. Esta característica atiende al término de *resiliencia* y se define como la capacidad de la red de resistir a la eliminación de sus vértices³⁸ (C. Rosa, 2008).

Esa visión se vuelve particularmente importante cuando se observa que la creación del conocimiento depende (asumiendo como punto de verdad el modelo SECI) de la conversión del conocimiento tácito en explícito, de un ambiente propicio y fundamentalmente de la difusión del conocimiento. Así, mapear los hubs clave de la red y medir si estos están en consonancia con el proceso de creación de conocimiento, permite traer al modelo SECI una forma práctica de evaluar la difusión.

Las redes libres de escala pueden ser vistas en diversos ejemplos, tales como: Redes sociales, la world wide web, redes de infraestructura de tráfico, etc.... Estas redes son resistentes a errores, sean aleatorios o provocados. En términos organizacionales se puede hacer una analogía a un proceso de dimisión, fusión (provocado) o incluso de contratación por otras empresas de trabajadores (aleatorio).

Estas redes poseen la característica de que un hub sea afectado y otros hubs mantienen la conectividad de la red. Por su parte, se puede también observar que si los hubs estratégicos fueran afectados, la integridad de la red queda comprometida, o sea, los hubs³⁹ en una red libre de escala son tanto el punto fuerte como el punto flaco. Retomando la visión del modelo SECI de difusión del conocimiento, mapear tales hubs es fundamental para garantizar el flujo de la información.

³⁸ Se puede asociar el concepto de vértice con lo que viene siendo tratado hasta entonces como nodo, el actor. Agregando la visión de que la relación de un actor con otro, a efectos de esta tesis es mapeada con la orientación de la red, o sea, si el actor A está conectado al actor B ($a \rightarrow b$), no necesariamente el actor b va a estar conectado con el actor a. El entendimiento de la orientación de una red es importante, pues ciertos conceptos no tienen sentido en grafos no orientados (Netto, 2006).

³⁹ En el artículo: *Perder personas sin perder conocimiento*, desarrollado por (DAVENPORT, PARISE, & CROSS, 2007), se expone un estudio de caso de la empresa *Delta Air Lines*, por medio de la teoría titulada Análisis de Red Organizacional (ARO). En este artículo se puede ver el impacto en el caso de una elección, de los hub's menos perjudiciales en la red de pilotos de Delta Air Lines.

La resiliencia de una red, de manera general, también se relaciona a su densidad. En (Ehrhard, Marsili, & Redond, 2008), resiliencia se define como la propiedad de que, una vez que la red haya alcanzado cierta densidad, ella sobrevive en una amplia gama de escenarios desfavorables. Si la red se basa en la conexión de contactos, la densidad alta garantiza que en la eliminación de un vértice, haya caminos que conecten toda la red. Por más que un elemento importante se pierda, todavía hay caminos que transportan la información.

La visión proporcionada por el análisis de la red permite orientarse, no en los atributos de los individuos, si no en las relaciones existentes, proporcionando así, una unidad de observación del conjunto de los individuos y sus enlaces (MATHEUS, 2005), así, mapear la red (i.e. visión) micro y meso de la organización, lo que confrontada con la red macro de esta organización y por fin evaluar las necesidades de los ajustes en el flujo para entonces direccionar la creación del conocimiento, remontando de nuevo al modelo SECI.

2.1.3. Visión base sobre recogida de datos

Esta sección aborda las cuestiones sobre la recogida de datos. Como ya hemos abordado anteriormente, la investigación de esta tesis se caracteriza por una investigación exploratoria, de naturaleza tanto cualitativa como cuantitativa, lo que se refleja en el enfoque de la metodología propuesta. Como se podrá ver en el capítulo siguiente, los estudios de caso poseen una etapa de recogida de datos a través del uso de encuestas, que debe ser visto como una punto clave a todo el desarrollo. De esta manera, cuando establecemos esta parte de la tesis se intenta obtener un espacio para dialogar con respecto al proceso de entrevistas semiestructuradas - Conscientes de la existencia de otros, no obstante a esta característica de entrevistas es que sustenta la fase de cuestionario y análisis cualitativa de los datos.

El punto de partida de una investigación [científica] se debe basar en la recopilación de datos. Para esa recogida es necesario, en un primer momento, que se realice una búsqueda bibliográfica. En un segundo, el investigador debe realizar una observación de los hechos o fenómenos para que obtenga mayores informaciones y, en un tercer momento de la investigación, el objetivo del investigador es

conseguir informaciones o recoger datos que no serían posibles solamente a través de la búsqueda bibliográfica y de la observación (Júnior & Júnior, 2011).

En calidad de participante del proceso de construcción de conocimiento, idealmente, el investigador no debería, únicamente, escoger entre un método u otro, sino utilizar varios enfoques, cualitativos y cuantitativos que sean adecuados a su cuestión de investigación (Gunther, 2006). En este sentido resulta necesario que la metodología comprenda cuestiones referentes a la recogida de datos a través de entrevistas, vinculadas a la línea cualitativa y cuestiones respecto al uso de cuestionario y muestra de datos.

La fase de la entrevista forma parte de este punto de partida, en el momento en que a través de esta etapa será posible no solamente recoger los datos, sino también observar las percepciones y contexto - Lo discutiremos en el capítulo posterior, pero esta etapa estará ligada primordialmente a los altos ejecutivos y se dará en un momento anterior a la aplicación y por lo tanto, elaboración de la encuesta, dando mayor subsidio a los investigadores para que en la fase de análisis cualitativa, definan líneas de abordaje, profundidad diferente en temas distintos, entre otros puntos.

En esta fase de entrevistas, podemos también observar que el valor agregado se tiene en la visión del contexto del ejecutivo(s) involucrado(s) en la creación y difusión del conocimiento. En palabras de Paulo Freire, la lectura del mundo precede a lectura de la palabra, así la lectura del texto a ser alcanzada por su lectura crítica implica la percepción de las relaciones entre el texto y contexto (Freire, 1981).

Como paréntesis al asunto foco de esta sección, cabe conectarlo al modelo SECI y a la metodología a ser propuesta, considerando la importancia de la recogida de los datos para tal.

Cuando analizamos el modelo SECI propuesto por Nonaka y Takeuchi donde los papeles asociados a equipo de conocimiento⁴⁰ son detallados. Todavía en este capítulo se introduce la necesidad de un nuevo papel al modelo. Este nuevo papel

⁴⁰ Ver la tabla Papeles del equipo de conocimiento en la sección 2.1.1 para detalles. En resumen se considera: Profesionales del conocimiento, responsables de la acumulación y de la generación de conocimiento tácito y explícito; Ingenieros del conocimiento, responsables de la conversión de

tendría la responsabilidad de mapear la condición actual de la difusión del conocimiento - fase no explorada en la extenuación en el modelo SECI, siendo este un valor agregado de la tesis al modelo. Para desempeñar este papel el uso de la metodología sería uno de los caminos propuestos. Para esto y ya anticipando un punto de la metodología que será abordada en detalle a continuación, se muestra necesaria para la explicación. Así, definir la encuesta que será aplicada y por fin analizada, será función de este nuevo papel, o sea, conocer las técnicas de entrevistas y métodos cualitativos de investigación son requisitos deseables.

Cuando asociamos este nuevo papel al modelo de Nonaka, cabe abordar la entrevista semiestructurada, que permitirá una mejor recogida de datos. La medida en que la entrevista semiestructurada subsidiará la construcción de la encuesta que será aplicada. Esta dará a este nuevo papel creado mayor condición para el análisis cualitativo a realizar sobre los datos recogidos.

En ciencias sociales, podemos ver básicamente seis tipos de entrevistas: las estructuradas, las semiestructuradas, la abierta, con grupos focales, de historia de vida y la proyectiva (Boni & Quaresma, 2005), todavía para los autores:

La entrevista semiestructurada combina preguntas abiertas y cerradas, donde el informante tiene la posibilidad de discrepar sobre el tema propuesto. El investigador debe seguir un conjunto de cuestiones previamente definidas, pero lo hace en un contexto muy semejante al de una conversación informal. El entrevistador debe mantenerse atento para dirigir, en el momento que lo considere oportuno, la discusión para el asunto que le interesa haciendo preguntas adicionales para dilucidar cuestiones que no quedaron claras o ayudar a recomponer el contexto de la entrevista, caso el informante haya “escapado” del tema o tenga dificultades con él.

Cuando delimitamos la entrevista, la fase de la definición de las preguntas, o sea, el plan de la entrevista es sin duda un paso fundamental para el éxito de esta etapa. En una entrevista semidirectiva (i.e. semiestructurada), resulta necesario tener claro el objetivo de la entrevista, para así guiar las preguntas, pero la elección por este tipo de entrevista se dio, por permitir adecuaciones al programa en tiempo de entrevista.

conocimiento tácito en explícito y viceversa; Gerentes del conocimiento, responsables de la gestión del proceso total de creación del conocimiento en el nivel de la empresa.

Cuando hablamos de entrevistas semiestructuradas, podemos citar a los investigadores (Brown & Eisenhardt, 1997). En este estudio los investigadores usaron esta técnica como fuente primaria para sus entrevistas. Las entrevistas en los niveles más elevados estaban asociadas a vicepresidentes y gerentes sénior. La investigación que pasó por seis grandes compañías, para entender como estas iban innovando a lo largo de los años. La relación de la investigación hecha en 1997, anteriormente citada, con la de 1989 (Eisenhardt, 1989a), está en comparar los datos de 1997 con el modelo conceptual construido en 1989. Para esto las entrevistas realizadas con estas seis empresas fueron transcritas e indexadas. Este es un procedimiento valioso y a ser usado, que conecta la importancia de tener un programa previamente preparado para la investigación.

En Brown y Eisenhardt (1997), existe el análisis de seis empresas de tecnología en sus procesos de decisión e innovación. El método utilizado fue cualitativo, con la deducción de teorías con base a estudios de caso. Por un lado, al basarse básicamente en entrevistas para desarrollar sus conclusiones, ese artículo se distancia de la metodología aquí defendida, ya que la entrevista aquí forma parte del proceso para la comprensión del contexto y de la construcción de la encuesta, o sea, existirá una transcripción, o mejor, una transformación de la entrevistas en las correctas preguntas sobre el proceso formal investigado.

Las conclusiones del artículo están relacionadas a las características necesarias para la innovación en una empresa de tecnología, con las compañías más innovadoras que poseen responsabilidades y prioridades bien definidas con fuerte comunicación y libertad para discusión de ideas, designs y proyectos. Concluyendo que ese ambiente no puede ser demasiado rígido a punto de no propiciar cambios, no obstante debe poseer suficiente estructura para dar reglas del juego y puntos focales sobre lo que discutir para innovar. El punto común del estudio de los investigadores con el de Nonaka y Takeuchi (1994) está en el hecho de la búsqueda de un modelo de innovación para los investigadores y de creación del conocimiento que resulta en innovación, y en ocasiones el trabajo comparte una lógica con la investigación cuantitativa⁴¹, si bien para la metodología propuesta, el uso de entrevistas semiestructuradas es un punto clave.

⁴¹ Para una discusión más en profundidad, ver (King, Keohane, & Verba, 1994).

En (Langley, 1999) se discute la cuestión del procesamiento de los datos en organizaciones. Se refleja que el contexto de recogida de información se da en una empresa real y en funcionamiento. Básicamente la preocupación de Langley es que el investigador no esté familiarizado con el contexto de la organización, que puede tener múltiples niveles jerárquicos involucrados y que las recogidas tengan muestras temporales correlacionadas, bajo riesgo de pérdida del contexto de la organización. Estas son preocupaciones pertinentes al contexto de esta tesis.

En primer lugar, remite que la nueva función a ser agregada al modelo del equipo de conocimiento propuesto al modelo de Nonaka, tenga claro el contexto de la organización, el proceso a ser mapeado, el transcurso de la entrevista y el objetivo a ser recogido con la aplicación de la encuesta. En segundo lugar, se hace valer la entrevista con los niveles ejecutivos más altos para comprender el contexto asociado y poder interpretar los datos de forma cualitativa. Aunque estos sean recogidos en niveles jerárquicos distintos. Por fin, el factor tiempo de la recolecta de los datos posee dos vertientes, una ya explorada en el estudio de (Rosa, 2008), que análogamente se asocia a la recogida de datos vía encuesta, a una fotografía de las relaciones, y que el proceso necesita ser cíclico justamente para que la secuencia de fotografías se vuelva una película. Y una segunda vertiente en la cual estas fotografías son una limitación impuesta⁴² a esta tesis

2.1.4. Un modelo inicial de medición del flujo de conocimiento tácito

Un modelo inicial fue aplicado entre octubre del 2007 y febrero del 2008.

⁴² Supone aquí, claramente, un punto de mejora futura de la metodología, que se basa en la recogida de datos vía encuesta, pero que podría en una línea de investigación futura estar asociada a la recogida de datos de las relaciones. Recogida a través de las técnicas de Big Data por ejemplo, asociándola al flujo de e-mails de la organización, intercambio de sms, llamadas, entre otras fuentes de datos que necesitarían ser estudiadas, tanto desde el punto de vista de la viabilidad técnica como jurídica para su uso. Un ejemplo a ser observado de una red de relación partiendo de las conexiones por email, puede ser visto en el site de la herramienta de análisis de red social PoliNode (<http://www.polinode.com>). En esta red de ejemplo, aunque real, los nodos representan los trabajadores de la empresa Enron y las relaciones son basadas en la frecuencia de la comunicación por email entre cada empleado. Aunque los datos sean públicos, en el ejemplo citado los nombres están mudados. .

En un estudio de caso aplicado en la organización VIVO S/A⁴³, en este se estudió al "equipo de capacidad de sistemas"⁴⁴ y su flujo interno de difusión del conocimiento tácito. Para el desarrollo del estudio, se construyeron dos nuevas medidas, la medida de Conocimiento Relacional (CR) y la medida de Coeficiente de Difusión del Conocimiento (CDC). La aplicación de las medidas, además de mostrar la coherencia con la percepción de los involucrados en el proceso, sirvió para concluir que es posible evaluar el nivel de difusión del conocimiento a través de la evaluación de los índices propuestos⁴⁵. El modelo inicial tiene tres ejes a ser expuestos:

- La creación y difusión del conocimiento se basa en el modelo SECI (Takeuchi & Nonaka, 2008).
- El modelo inicial supone la interacción de análisis de redes sociales (ARS) y el modelo SECI.
- Asume que la empresa ya tiene un modelo de gobernanza de procesos.

Los tres ejes del modelo inicial, son complementarios entre sí. El modelo SECI proporciona la base teórica para la creación del conocimiento. El análisis de red social (ARS) proporciona la base para la definición de las métricas para evaluar el flujo del conocimiento tácito y la gobernanza de procesos, permite asociar los flujos de conocimientos con las redes formales y evaluar el rendimiento de estas redes.

De esta manera, los conceptos básicos asociado al modelo SECI y análisis de red social, fueron abordados en las secciones de arriba en este mismo capítulo, sustentando este modelo inicial. Los conceptos básicos de procesos de gobernanza, no se abordarán, ya que cada organización puede escoger su modelo, en el momento en que, cada organización,

⁴³ Telefónica VIVO es la mayor compañía de telecomunicaciones de Brasil, con 91,9 millones de clientes. (Telefônica & Vivo, 2014).

⁴⁴ Por lo tanto, el objetivo de la gestión de la capacidad es asegurar que todos los puntos asociados a la capacidad y performance, actual y futura, perteneciente a la infraestructura de TI, satisfagan el negocio-fin de la organización. De esta manera, la gerencia de capacidad necesita informaciones de entrada, o sea, informaciones bases oriundas de las relaciones con otras áreas de la organización (proveedores externos, presupuestos de TI, planes de negocios, planes financieros), así como de otras gerencias de la ITIL (gestión de incidencias, problemas, cambios, nivel de servicio, financiero y gestión de configuración) (Elephant, 2004; Ivan Luiz Magalhães, 2007). El proceso de gerencia de capacidad de negocios es responsable de garantizar que las necesidades futuras del negocio sean consideradas. La gestión de capacidad el servicio observa el rendimiento de los servicios de TI operacionales la gestión de recursos evalúa los componentes de TI de forma individual (Elephant, 2004).

⁴⁵ Se pueden ver tales índices en: (Lima, 2010; C. Rosa, 2008; Rosa, 2013; Sampaio, Rosa, & Pereira, 2012)

cada segmento empresarial, posee modelos de gobernanza de procesos⁴⁶. Estos modelos, de gobernanza de procesos, sugieren la mejores prácticas (de los procesos) para cada segmento, y cada organización lo ajusta de acuerdo a sus características, objetivo, decisiones, etc., además existe una gobernanza de procesos, lo que es fundamental dentro de esta propuesta de metodología, no obstante, no es viable aquí discutir sobre los numerosos modelos para los diferentes segmentos. Sin embargo, es necesario exponer que la gobernanza de procesos permite la evaluación de las redes de procesos formales. Y dentro de sus respectivas metodologías permite tener una evaluación, lo que es importante, porque nos permite comparar con los resultados que serán obtenidos dentro de la metodología propuesta.

Los índices también parten de un importante postulado, hecho a partir del modelo SECI donde el conocimiento tácito, no puede ser igualado a la información sintáctica y la información semántica es la clave para el conocimiento tácito. El conocimiento tácito se obtiene con las personas pertenecientes a la organización; la información sintáctica, en las fuentes del conocimiento explícito, así para crear y difundir conocimiento resulta necesario que se hagan concretas las relaciones entre los individuos, que a su vez permiten fluir la información semántica.

La información puede ser vista desde dos perspectivas: la información “sintáctica”, o el volumen de informaciones, y la información “semántica” o el significado. La información semántica es fundamental para la creación y difusión del conocimiento; sin ella se pierde un alto flujo de información (sintáctica) de bajo valor agregado. La información semántica es la responsable de la creación del conocimiento. Su fomento es responsabilidad de la organización, si bien el individuo es el medio por el que este fomento existe (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997).

De esta manera, el postulado asumido a los índices habla que al evaluar la relación entre las personas, se está evaluando la difusión de la información semántica. A su vez, evaluar las fases de difusión del conocimiento y convertirlas más fluidas y asociadas al objetivo de la organización para la creación del conocimiento es impulsar el modelo SECI, y en consecuencia, la creación de conocimiento (i.e. innovación).

⁴⁶ A título de ejemplo, en el segmento de tecnología de información (TI), tenemos la ITIL para la gestión de infraestructura, CMMI para el desarrollo, entre otros como COBIT, PMBOOK.

A pesar de los índices CDC y CR, se puede observar su uso práctico, además del estudio de caso ya comentado anteriormente, en (Lima, 2010), donde la riqueza de este enfoque es que los índices tuvieron su aplicación en una empresa, no asociada a TI, recordando que, el estudio de caso asociado a la creación del índice se dio en una empresa de telecomunicaciones, pero en la vicepresidencia de TI (C. Rosa, 2008).

Poseer un proceso de gobernanza es uno de los puntos fundamentales para la aplicación y análisis de los índices - lo que permitirá comparar los flujos formales e informales. Ocurre que cuando se comparan los dos enfoques - (C. Rosa, 2008) estos poseen procesos de gobernanza distintos en sus respectivas empresas implicadas (Lima, 2010: Industria de producción de bienes, Oxiten, multinacional de productos químicos; Rosa, 2008: Telecomunicaciones, vicepresidente de TI), pero en ambos casos - Se puede ver un resumen en el libro: *Construcción del conocimiento en organizaciones en la perspectiva de las redes sociales* (Sampaio, Souza, & Silva, 2013), usaron sus respectivos procesos de gobernanza como punto de comparación y mapeo de la red. Todavía se puede citar la implementación de los índices de forma automatizada en (FILHO, 2012), pese a todo el valor asociado a esta automatización, esta no puede ser usada en esta tesis, puesto que su desarrollo se dio en una plataforma no disponible en el periodo de elaboración de la tesis, si bien el estudio, en su desarrollo y eventual actualización, permanece válido, así como, validado en su estudio, el valor de la automatización. Habiendo en esta tesis dos estudios más de caso asociados a los índices, agregando el valor de que uno de estos estudios puede ser comparado con el de 2008, por ser redes equivalentes. A continuación aparecen las definiciones de las métricas de Conocimiento Relacional (CR) y del Coeficiente de Difusión del Conocimiento (CDC).

2.1.4.1. Conocimiento Relacional (CR)

La aplicabilidad del concepto de conocimiento relacional requiere el establecimiento de premisas específicas, las cuales, aunque impongan límites y restricciones al concepto en esta etapa del estudio, se convierten en necesarias. Estas premisas son explicadas abajo:

- a) El conocimiento relacional⁴⁷ es una métrica del actor (individual) y no del grupo al que pertenece;
- b) Una relación interpersonal es vista como un flujo informacional, sin que sea considerada la cantidad de información asociada a este enlace;
- c) Se desconsidera el índice para los actores (nodos) que posean la clasificación como aislado y receptor. Para los nodos del tipo transportador (*indegree* y *outdegree* igual a 1) no se observa ninguna variación del índice de conocimiento relacional, dada la premisa b);
- d) Las informaciones semánticas y sintácticas⁴⁸ fluyen en las relaciones adecuadas al actor. Estas relaciones son medidas por el grado de centralidad para grafos dirigidos (*indegree*, *outdegree*). Estas relaciones son fundamentales para la contribución del actor en el flujo de información de la organización.

En términos matemáticos podemos definir el conocimiento relacional (CR) por la relación entre el grado de entrada media y grado de salida del grupo. En la fórmula de abajo, en la que n_i representa el grado de entrada y n_j grado de salida, se puede observar la relación.

$$C_R = \frac{n_i / g}{n_j / g} \therefore \frac{n_i}{n_j}$$

Ecuación 4 - Conocimiento relacional

Fuente: Autor

Para evaluar cualitativamente el concepto de conocimiento relacional (CR) se estableció una variación, teniendo como base la premisa C, en la que se considera que el nodo del tipo transportador posee una capacidad de difusión del conocimiento nula, una vez que la proporción entre el *indegree* y el *outdegree* de este actor será siempre 1.

⁴⁷ El conocimiento relacional (CR) es la capacidad de un individuo determinado a relacionarse con otros de su red intraorganizacional.

⁴⁸ La información puede ser vista desde dos perspectivas: la información “sintáctica”, o el volumen de informaciones, y la información “semántica” o el significado. La información semántica es fundamental para la creación y difusión del conocimiento; sin ella se pierde un alto flujo de información (sintáctica) de bajo valor añadido. La información semántica es la responsable de la creación del conocimiento. Su fomentación es de responsabilidad de la organización, sin embargo el individuo es el medio por el cual este fomento existe (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997). Modelos y herramientas técnicas permiten medir las volumetrías asociadas a la información sintáctica, comúnmente tratada vía documentación explícita de los procesos organizacionales. No obstante evaluar el nivel de difusión de la información semántica es un desafío, aunque en etapa embrionaria de desarrollo, para lo que esta disertación intenta contribuir, evaluando la socialización entre los cuatro modos de conversión del conocimiento (socialización, externalización, combinación e internalización), por entender que en esta etapa el intercambio del conocimiento tácito ocurre en mayor virtuosismo. La información semántica en abundancia en el conocimiento tácito es la mayor fuente de creación del conocimiento organizacional (C. Rosa, 2008).

Variação do índice	Análise descritiva do resultado do índice
$C_R < 0,50$	Nível de C_R crítico
$C_R \geq 0,50 \text{ e } < 1,00$	Nível de C_R baixo
$C_R = 1,00$	Nível de C_R indiferente
$C_R > 1,00 \text{ e } < 1,5$	Nível de C_R médio
$C_R \geq 1,50$	Nível de C_R elevado

Tabla 5 - Escala de Conocimiento relacional

Fuente: Autor

El actor que posee el CR elevado ($CR > 1.50$) tiende a ser un individuo que proporciona altos flujos de información en la red. Este sería el nivel ideal para la mayoría de los actores en la red dentro de la organización, cuando se observa desde la óptica de difusión del conocimiento. En el otro extremo, se obtiene actores con niveles críticos de conocimiento relacional ($CR < 0,50$), quienes reducen el nivel de difusión y, consecuentemente, la oportunidad de creación del conocimiento.

2.1.4.2. Coeficiente de Difusión del Conocimiento (CDC)

La formulación de este índice (CDC) partió de la adopción de tres premisas básicas. Sus relaciones interpersonales que provienen exclusivamente del contexto dentro de la organización:

- a) La creación del conocimiento tiene como base la difusión del conocimiento. De esta forma la socialización, uno de los cuatro modos de conversión propuestos por el modelo SECI de conversión, se convierte en el elemento más importante para la ocurrencia de la difusión; en primer lugar por ser el modo de conversión inicial propuesto por el modelo SECI y en segundo lugar, por el hecho de que proporciona el intercambio del conocimiento tácito;
- b) La información en una red intraorganizacional, puede seguir flujos diversos, no importando quién transmite o recibe, siempre que haya una comunicación bidireccional (diálogo) y que la información esté disponible en la red dentro de la organización. Corresponde a los individuos la búsqueda de la información para la composición del conocimiento necesario;
- c) Basado en los principios que componen los fundamentos matemáticos del ARS (teoría de los grafos). Constituye una métrica para el análisis de la intensidad de los flujos de conocimiento tácito, o mejor, permite analizar la intensidad de los flujos de información semántica.

La importancia de estas tres premisas proporciona al coeficiente de difusión de conocimiento propuesto, que fue creado a partir de la fusión de conceptos provenientes del ARS y SECI, un ambiente capaz de ser evaluado.

En primer lugar, porque se supone que la creación del conocimiento empieza por el intercambio del conocimiento tácito, llegando a la fase de difusión interactiva del conocimiento, que retroalimenta el modelo de cinco fases propuesto por Nonaka y Takeuchi.

En segundo lugar, por el hecho de que "... el proceso a través del cual ocurre la creación del conocimiento organizacional es no lineal e interactivo" (Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997), el que se asocia a las premisas 1 y 2, respectivamente.

En tercer lugar, las premisas se convierten importantes para el coeficiente de difusión de conocimiento, ya que evalúan cuánto una organización hace uso de sus recursos en detrimento del alineamiento entre su negocio-fin y las mejores prácticas sugeridas por la ITIL.

Sobre la tercera premisa adoptada, la unión de los conceptos del ARS y del modelo SECI puede cambiar los procesos adoptados por la organización. Estos procesos son definidos según una lógica cartesiana, a menudo basados en recomendaciones de empresas consultoras contratadas como apoyo y, en etapas iniciales de la adopción, tienden a seguir posibles recomendaciones genéricas, que, a su vez, pasarán a mapear una red organizacional formal, en la que se reflejan pura y simplemente los flujos descritos en el proceso. Con el entendimiento proporcionado por el ARS, esta visión podrá llegar a mapear una red informacional no oficial, delineada por el conocimiento tácito y explícito de cada miembro, basado en sus relaciones interpersonales. Así, los flujos formales propuestos, pueden diferir de los flujos reales (informales) mapeados en la red. Esta medida puede ser observada con mayor precisión cuando se enfrentan las redes derivadas del conocimiento relacional con los flujos procesales definidos en la organización.

La representación matemática del coeficiente de difusión del conocimiento posee la fórmula: $C_{DC} = ((d_i(n_i) * d_o(n_i)) * C_i(n_i))$, donde C_{DC} es el coeficiente de difusión del conocimiento; $d_i(n_i)$, $d_o(n_i)$ representa el grado de entrada media y grado de salida, respectivamente, y la centralización de la información está representada por $C_i(n_i)$:

$$C_{DC} = \left(\frac{L}{g} \right)^x \left(\frac{n}{\sum_{j=1}^n 1/I_{i,j}} \right)$$

Ecuación 5 - Coeficiente de difusión del conocimiento modificado

Fuente: (Lima, 2010)

La base matemática considerada para las fórmulas de *indegree* y *outdegree* fue obtenida por los investigadores (Wasserman & Faust, 1994). Igualmente el entendimiento matemático pertinente al coeficiente de información se basó en el artículo titulado *Rethinking centrality: Methods and Examples*, de los investigadores (Stephenson & Zelen, 1989) creadores de la fórmula de la centralidad de información para grafos dirigidos.

Originalmente la fórmula del CDC incluía el Grado de Madurez de las organizaciones (GM). Con el perfeccionamiento de la fórmula, se observó la necesidad de retirarlo, obteniendo el llamado CDC modificado. Para efecto de este trabajo se considerará el CDC modificado. Los detalles se pueden ver en: Gestión de mantenimiento industrial y la medición del rendimiento en una industria petroquímica: un estudio de multicaso Oxiten (Lima, 2010).

En resumen ⁴⁹, se retiró el grado de madurez de la gobernanza de procesos de la fórmula CDC, de manera que permitiera un estudio de correlación entre el grado de madurez de la gobernanza de procesos y el índice de CDC. A través de esta correlación es posible realizar un entendimiento entre las redes formales e informales, una vez que la evaluación de la gobernanza de procesos permite calcular la red formal y el CDC trae una evaluación de la red informal. Como ejemplo, sigue la comparación de las siguientes fórmulas:

⁴⁹ Fragmento de la disertación, donde se observa la razón específica del ajuste: “Más concretamente, este trabajo trae como contribución final a propósito de un nuevo enfoque para el cálculo del Coeficiente de Difusión del Conocimiento (CDC), que difiere del originalmente propuesto por (Rosa, 2008), al ignorar el grado de madurez (GM) en la fórmula del cálculo del CDC. Esto está justificado para que la correlación entre el GM y el CDC pueda ser evaluada tomando por base índices independientes entre sí” (Lima, 2010).

$$C_{DC} = \left(\frac{L}{g} \right) x \left(\frac{n}{\sum_{j=1}^n 1/I_{tj}} \right) x G_M$$

Coeficiente de difusión del conocimiento

$$C_{DC} = \left(\frac{L}{g} \right) x \left(\frac{n}{\sum_{j=1}^n 1/I_{tj}} \right)$$

Coeficiente de difusión del conocimiento Modificado

Ecuación 6 - Comparación entre el CDC y el CDC modificado

Fuente: Autor

3. Estudios de Caso

“los seres humanos raramente eligen las cosas en términos absolutos” (Ariely, 2008)

El primer estudio de caso de esta tesis⁵⁰ se produjo en 2009 y el segundo en 2016. El estudio de caso de 2016 ya refleja mejoras asociadas a las lecciones aprendidas en los demás estudios hechos.

En líneas generales los estudios de caso se basan en entrevistas y encuestas, ocurre que el de 2016 ya se realizó usando un método vía internet para la aplicación la encuesta y el de 2009 a través de cuestionarios impresos. En ambos estudios las entrevistas fueron presenciales.

Para cada uno de los estudios aquí expuestos, se abordará una descripción del contexto del estudio y de su aplicación, una de análisis de datos, lecciones aprendidas y las conclusiones, de esta manera existirán cuatro secciones para cada estudio. En el estudio de 2016, habrá una sección extra, ya que el estudio hecho en 2008 se produjo en la misma empresa y en la misma división/sección, permitiendo así una comparación de las redes asociadas con un internado de aproximados 16 años.

3.1. Estudio de Caso 1 (2009) - EC1

El estudio de caso se produjo en el año de 2009⁵¹ en una otra empresa de telecomunicaciones del Brasil. Este estudio, además del objetivo académico aquí estudiado, se com-

⁵⁰ Fueron hechos cuatro estudios directos: 2008: Aplicado en una empresa de Telecom, en la vice-presidencia de TI. (C. Rosa, 2008); 2009 y 2016: refiriéndose a los estudios de caso de esta tesis. 2010: Se basa en la tesis de (Lima, 2010). En el intervalo entre las dos investigaciones utilizadas en esta tesis (2009 y 2016) los conceptos abordados fueron aplicados y expuestos en el libro: *Construcción del conocimiento en organizaciones en la perspectiva de las redes sociales* (Rosa, 2013; Sampaio et al., 2013), así como en el artículo: Mapeo de los flujos de información y conocimiento: *La gobernanza de TI bajo la óptica de las redes sociales* (Sampaio et al., 2012). Se tiene el fundamento teórico asociado en relación entre análisis de red social y gobernanza de TI (C. Rosa, 2008), creación de conocimiento (I. Nonaka, 1994, 2007; I. Nonaka, Reinmoeller, P., Senoo, D., 1998; Ikujiro Nonaka & Takeuchi, 1997; I. Nonaka & Takeuchi, 2011; I. Nonaka et al., 1996; I. Nonaka et al., 2000; I. Nonaka & von Krogh, 2009).

⁵¹ El estudio se desarrolló entre Sep/2009 y Dic/2009 y los resultados presentados en Ene/2010.

partió con la empresa, donde se manifiesta haber sido utilizado en la decisión organizacional, para ajustes de su flujo interno de procesos y personas⁵². Para este estudio no hubo autorización para la publicación del nombre de la empresa.

En términos específicos este estudio de caso fue propuesto, conducido y analizado en la empresa sobre las premisas del cuadro que sigue.

Objetivo	Mapear la red de relación interpersonal, permitiendo observar el flujo informacional interno y externo, proporcionando al cuerpo ejecutivo del área estudiada, una visión de los flujos existentes.		
Objetivo Específicos	Identificar el flujo de informaciones Interno y externo	Mapear las personas que componen la red en cuanto a su posición y clasificación	Mapear el funcionamiento de la red en situaciones de alta complejidad y alta criticidad
Método Aplicado	A través de la aplicación de dos encuestas. Un cuestionario aplicado internamente y otro cuestionario aplicado en juntas directivas externamente		
Alcance	Aplicación Interna: Todos los colaboradores y Terceros que componen la DPAS. Aplicación Externa: Gerentes de división, sección y Líderes de cada sección que componen la DGSI.		

Tabla 6 - Estudio de Caso 1 (2009) - Escenario Macro

Fuente: Autor

Entre otros motivos, el apoyo al estudio se dio como resultado de siete cuestiones, vistas en el cuadro de abajo, postuladas a la empresa en las conversaciones iniciales que antecedieron el estudio; tales provocaciones y la dificultad en tener una respuesta estructurada a estos y no ligados solamente a la percepción (empírica) de los gestores y trabajadores, culminó en la investigación; que viene componiendo el aprendizaje a los demás estudios de caso ya hechos:

1	¿Cómo funciona el flujo de información del trabajo dentro de las divisiones?
2	¿Cómo funciona el flujo de información del trabajo entre las divisiones de la junta directiva?
3	¿Las otras áreas desencadenan (acceso) al trabajo como deberían?
4	¿Cuándo, cómo y por qué exigen la junta directiva?
5	¿Cómo son las relaciones actuales entre empleados y terceros?
6	¿Este escenario refleja el patrón esperado para la junta?
7	¿Cómo se relacionan los empleados de la junta directiva?

Tabla 7 - Inquietudes sobre el flujo de conocimiento

Fuente: Autor

⁵² En la fecha de la defensa de tesis de doctorado (2016/2017) el organigrama actual de la empresa no tiene ya la misma definición y/o trabajadores. Pasados 6 años, no se ajusta o se vuelve factible la comparación del análisis del organigrama, nomenclatura de las áreas y procesos de 2010 con la misma empresa en el año de 2016, siendo válido el estudio en sí y las lecciones aprendidas. Por lo tanto el nombre de las gerencias y de los trabajadores vistos aquí como ficticios, todavía están adrede ilegibles en los gráficos, redes y tablas, no habiendo sido convertidos en números o letras como opción de este escrito.

Durante los cuatro meses de trabajo para la recogida y análisis de los datos, fue posible no solamente entender y profundizar en tales cuestiones, sino también explorar las limitaciones y posibilidades de los conceptos utilizados, que tuvieron su base teórica en la investigación de máster de (c. p. Rosa, 2008). Como forma de facilitar la comprensión del contexto de la organización en el momento del sondeo, sigue una visión resumida de su organigrama, papeles y responsabilidades, si bien es relevante exponer que lo explorado aquí en el estudio de caso son los análisis hechos y las lecciones aprendidas. Cabe destacar que entre la fecha de la investigación y la visión académica aquí expuesta transcurrieron 6 años, lo que vuelve no correlacionable con la empresa actualmente el organigrama abajo expuesto, bien como los procesos estudiados, y los cargos y departamentos; tanto que aquí no se consideran las nomenclaturas de las áreas de forma relacionada, así como el nombre de las personas no son divulgados.

El estudio se dio en la vicepresidencia de TI, en la junta directiva ligada a procesos y gobernanza. La junta directiva poseía 4 divisiones, siendo así el organigrama macro:

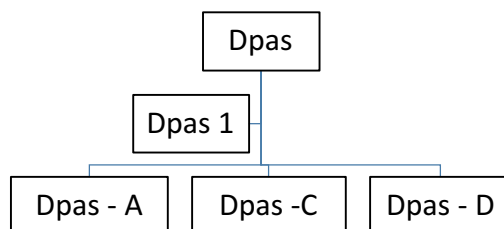


Figura 10 - Organigrama Macro - Estudio de Caso 1

Fuente: Autor

Ya desde el punto de vista de responsabilidad de cada una de las divisiones, sigue resumen:

Dpas-1	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión Presupuestaria (Opex/Capex) • Gestión de Compras • Gestión de Contratos • Gestión de Costes • Eficiencia Operacional 	Dpas-A	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de gestión • Auditorías • Quality assurance • Gestión de procesos • Formación
Dpas-C	<ul style="list-style-type: none"> • Alineamiento estratégico • Seguimiento de las metas de la VP • Satisfacción de las áreas Clientes 	Dpas-D	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación (Nuevas tecnologías) • Normas de arquitectura • Soluciones de arquitectura • Definición de datos corporativos • Seguimiento técnico

Tabla 8 - Organigrama - Estudio de Caso 1 - Papeles y Responsabilidad

Fuente: Autor

Fue utilizada la aplicación de encuestas para la recogida de los datos, bien como entrevistas antes y después de la concepción y aplicación de la encuesta. La fase de entrevistas con la junta directiva y los gestores sénior fue fundamental para el correcto ajuste de la encuesta, permitiendo, no solamente una mejor definición de las preguntas usadas en el cuestionario y sus objetivos bien como la validación de estas entrevistas con el nivel ejecutivo.

El proceso de aplicación de las encuestas se dio en dos etapas, primero en los miembros que componían la junta directiva, en todas sus divisiones (Dpas-1, Dpas,-A, Dpas-C. Dpas-D) - Fase Interna, después en los colaboradores/áreas enumeradas y/o asociadas a la primera ronda⁵³ - Fase Externa, habiéndose hecho de forma secuencial, donde solamente después de la finalización de la aplicación de la fase interna y el análisis parcial de los datos de la fase interna, que estableció la aplicación del segundo cuestionario.

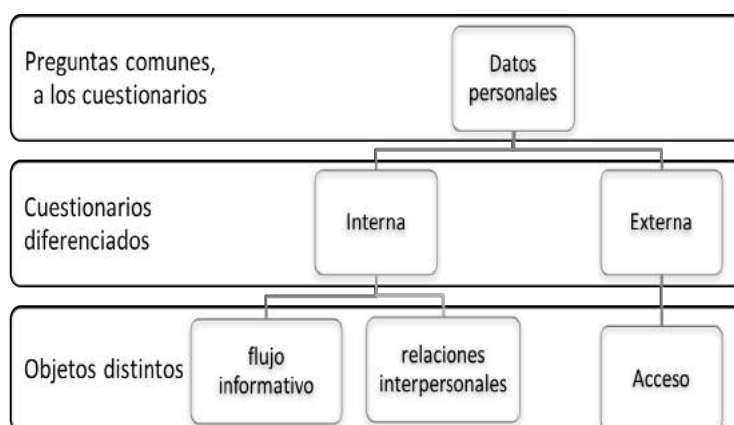


Figura 11 - Estructura macro de aplicación de las encuestas

Fuente: Autor

Para la primera ronda no formaron parte de los encuestados la directora del área y el cuerpo de los gestores sénior, ya que con ello se definieron los temas relacionados a la investigación, tal como se ha mencionado en los párrafos anteriores. Ya en la segunda ronda, los gestores sénior que eventualmente fueron citados por los trabajadores, en la primera ronda interna, respondieron en la segunda ronda.

⁵³ Este paso es considerado como una buena práctica, cuando se busca una visión de la interacción interna y externa. Así como en el estudio de caso abordado en la disertación de máster (C. Rosa, 2008) donde se posiciona: “El análisis de los datos se produjo con la aplicación de un cuestionario a los miembros del equipo de capacidad de la referida empresa y, en la secuencia, a los actores por ellos indicados”.

La aplicación de las encuestas se realizó a través de documento impreso, así como la alimentación de los datos para análisis se dio de forma manual. Las encuestas en su totalidad están disponibles en el anexo I de esta tesis. A continuación, puede verse un resumen.

Aplicación	Número Bloques			Número Total de Preguntas	Tiempo Estimado para respuesta
Interna	3 bloques de preguntas			16	60 minutos
	Datos Básicos	Flujo Informacional	Relaciones Interpersonales		
Externa	2 bloques de preguntas			6	20 minutos
	Datos Básicos	Flujo Informacional	-		

Tabla 9 - Comparación entre las encuestas aplicados

Fuente: Autor

Como se puede comprobar, los bloques de datos básicos y flujo informacional son comunes a las dos, aunque el bloque de relación interpersonal no fue aplicado en el cuestionario externo, ya que no sería evaluada la relación de estos colaboradores citados y sí la de los colaboradores de la junta directiva que se relacionaban con ellos. Se destaca en las dos tablas a continuación las principales preguntas para cada una de las encuestas:

Bloque	Preguntas	Objetivo esperado con la pregunta
Flujo Informacional	01) En el caso donde se necesita el Entendimiento y/o Aprobación de la Dirección de la DPAS ¿cuál es su principal canal de comunicación?	Evaluar como se daba el método de acceso en el cuerpo ejecutivo. Existen variaciones a esta pregunta para juntas directivas; observar las cuestiones 2 y 3.
	04) En el caso de una duda referente a la tecnología y/o Innovación indique hasta tres personas a las cuales recurre. ⁵⁴	Evaluar los puntos de referencia para determinados asuntos asociados a las divisiones. Existen variaciones a esta pregunta para juntas directivas; observar las cuestiones 5 a 14.
	12) Para solucionar problemas de su día a día, marque hasta cinco fuentes de investigación que ud. más utiliza.	Determinar si las fuentes de información de la junta directiva están consonantes con las fuentes de la organización.
Relaciones Interpersonales	01) Enumere hasta 10 personas, de su área o no, que ud. considera sus fuentes de consulta para la obtención de informaciones en la organización.	Mapear la red principal de relación de cada uno de los colaboradores.

Tabla 10 - Principales preguntas de la encuesta Interna - EC1

Fuente: Autor

⁵⁴ Para esta pregunta se alineó un foco específico en este punto, a pesar de la variación de la pregunta para los demás temas, algo que también se estudió en la visión externa, para esto observar la tabla y la nota referente.

Bloque	Preguntas	Objetivo esperado con la pregunta
Flujo Informacional	02) Señale, según el criterio de abajo, los servicios más utilizados por su junta directiva junto a la DPAS	Evaluar si todos los servicios prestados son utilizados.
	04) Para una solución que involucre nuevas tecnologías ¿cuáles son sus contactos junto a la DPAS que entiende que resuelven el tema?	Mapear las personas asociadas al desarrollo de nuevas tecnologías. ⁵⁵
	05) Cuando necesita de un punto de apoyo junto a la DPAS para sus problemas de día a día ¿cuáles son sus contactos que entiende que resuelven sus dudas?	Mapear las personas de mayor relación de la junta directiva desde el punto de vista externo.
	06) Para los problemas operacionales mencionados abajo, coloque el nombre que entiende que los resuelve junto a la DPAS.	Mapear las personas asociadas a cada uno de los servicios prestados.

Tabla 11 - Principales preguntas de la encuesta Externa - EC1

Fuente: Autor

La investigación se alargó hasta un total 5 meses, ocurriendo que el primer mes fue dedicado a las entrevistas con los altos niveles ejecutivos de la dirección, el segundo mes fue dedicado a la elaboración y validación de la encuesta, el tercer mes a la aplicación, el cuarto a cargar y analizar los datos, entre Septiembre y Diciembre de 2009, y destinando el último mes a presentar el resultado al alto escalón ejecutivo, en Enero de 2010.

Habiendo obtenido los resultados analizados en lo que se refiere a los índices pertenecientes al ARS y a los índices de CDC y CR. Estos resultados también fueron sobrepuestos al mapa macro de relación informacional, que se explica a continuación.

En la fase de entrevistas fue posible percibir que en la visión de los altos ejecutivos de la dirección, podría haber un lapso de comunicación entre las divisiones, o sea, una determinada área no se comunicaba con otra; habiendo establecido entonces un mapa macro de relación informacional entre las divisiones. Este mapa de las relaciones existentes y futuras (deseadas) en la visión del cuerpo ejecutivo fue creado con el apoyo de los ejecutivos. Este mapa permitió un importante avance en la conclusión y aplicación práctica de la investigación, como será demostrado a continuación.

⁵⁵ Las preguntas 4 y 6: La pregunta 4 se centra directamente en el tema de nuevas tecnologías, podría aquí haber una derivación de este cuestionario por otros ítems de la dirección (capex, opex, contratos, etc.) Aunque en la fase de entrevista se mapeó que este sería un posible punto flaco que necesitaría ser tratado, así se alineó tener el foco específico en este punto para la visión externa. La pregunta 6 a pesar de abordar de una forma menos directa, permite mapear los demás puntos y sus puntos de contacto.

Este mapa de la relación entre las áreas, igual que en el nivel macro⁵⁶, permitió cotejar las relaciones informales mapeadas a través de la encuesta y de las técnicas de ARS, con la visión del cuerpo ejecutivo para las relaciones (formales) que ya ocurrían y/o deberían ocurrir, otorgando también la posibilidad de evaluar esto a través de las responsabilidades de cada área⁵⁷.

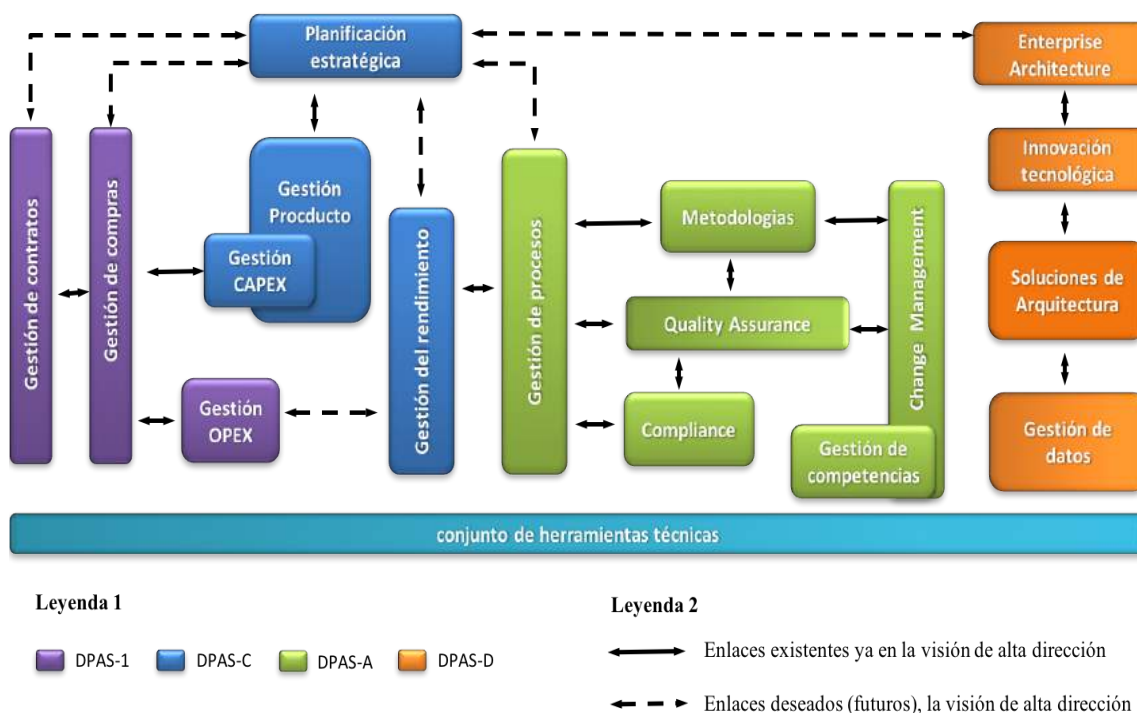


Figura 12 - Mapa macro de relación informacional entre las divisiones - ECI

Fuente: Autor

3.1.1. Análisis de los resultados

Los resultados a continuación no fueron analizados para los datos base de la segunda ronda de la aplicación de la encuesta.

La encuesta interna posee tres bloques, sigue ahora el análisis del bloque A - Datos Base. En una visión cualitativa tenemos tres puntos importantes a destacar:

⁵⁶ Para experiencias futuras, tener este mapa lo más detallado posible frente al que se espera analizar, es un importante instrumento.

⁵⁷ Para las responsabilidades detalladas, ver la tabla: Organigrama - estudio de Caso 1 - Papeles y Responsabilidad, que consta en este capítulo y sección.

- De los 14 Consultores de la división 64% posee posgrado, 60% lleva hasta cinco años en la empresa y de estos 60%, la mitad lleva hasta 3 años, siendo 56% casado y del sexo 86% masculino.
- De los 7 analistas sénior, 71% posee posgraduado, 43% lleva hasta tres años, siendo que 57% casado y 86% masculino.
- Sobre los 10 analistas plenos, 30% posee posgraduado, 50% lleva hasta 3 años en la empresa, siendo 45% casado y 70% del sexo femenino.

En la secuencia los gráficos muestran las visiones de cada indicador (edad, educación, puesto de trabajo, antigüedad, estado civil, sexo):

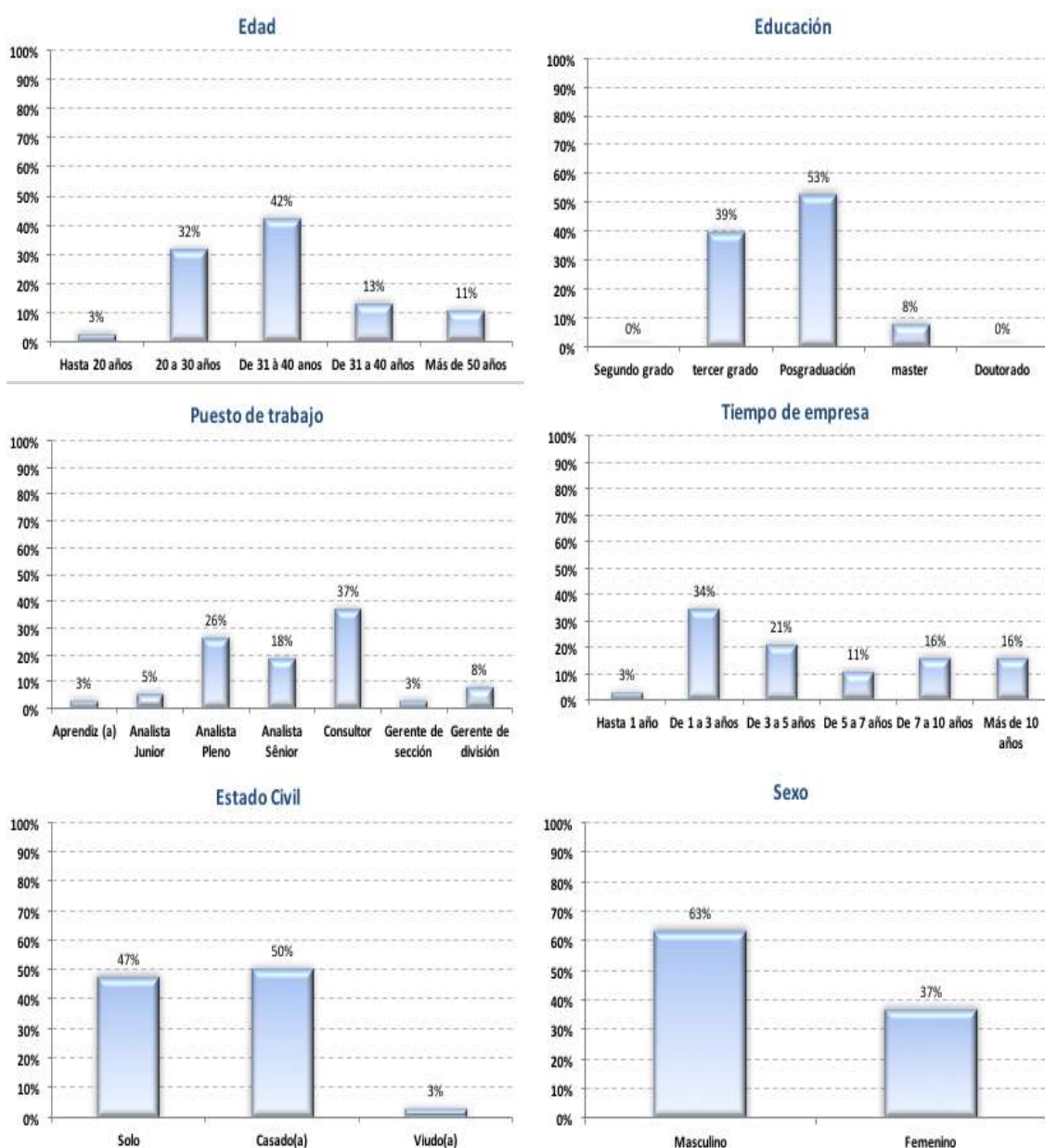


Figura 13 - Análisis datos Bases (interno) - EC1

Fuente: Autor

Analizando cualitativamente, el Bloque B - flujo Informacional, referentes a las cuestiones 1,2 y 3⁵⁸, que abordan como los trabajadores de la junta directiva usan los medios de comunicación internos, tales como email, teléfonos, reuniones, etc.. y cuando se relacionan con el cuerpo ejecutivo, tenemos:

- 28% de los colaboradores prefieren el email como medio de comunicación principal, aun cuando esta comunicación se realiza con otras juntas directivas 46% utilizan este método (email).
- 14% de los colaboradores internos utilizan el Calendario de Reunión para comunicarse internamente, no teniendo ningún adherente a la llamada telefónica como canal de comunicación principal interno.
- 58% de los colaboradores prefieren la comunicación personal como canal principal cuando se refiere dentro de la junta directiva de la DPAS, pero cuando tratan con otras juntas directivas 23% utilizan este canal (comunicación personal).

Gráficamente tenemos a continuación los datos de arriba, también comparados con otras juntas directivas:

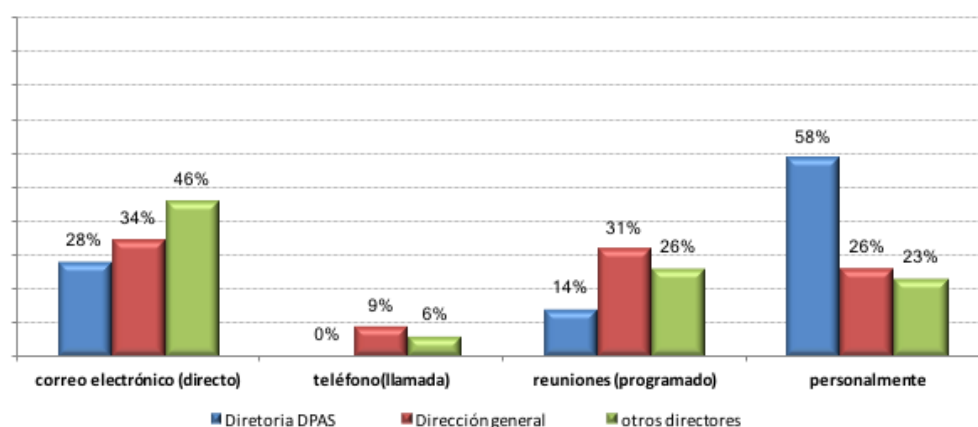


Figura 14 - Comparación preguntas 1, 2 y 3 - EC1

Fuente: Autor

El punto que destaca es que la comunicación personal, léase aquí la red de relaciones interpersonales, está fuertemente presente en la cultura de comunicación. Todavía analizando las fuentes de información se observa el análisis de la pregunta 15⁵⁹

⁵⁸ Para visión completa ver el anexo I. Siguen las cuestiones: (1) En el caso donde se necesita el Entendimiento y/o Aprobación de la Dirección General ¿cuál es su canal de comunicación? (2) Señale, según el criterio de abajo los servicios más utilizados por su junta directiva junto a la DPAS (3) Cite hasta tres otros servicios que serían interesante que la DPAS proveyera.

⁵⁹ Para visión completa ver anexo I. Pregunta 15- Para solucionar problemas de su día a día, marque hasta cinco fuentes de investigación que ud. más utiliza. Para las cinco marcadas, clasifíquelas en escala de prioridad. Se consideran solamente las respuestas válidas.

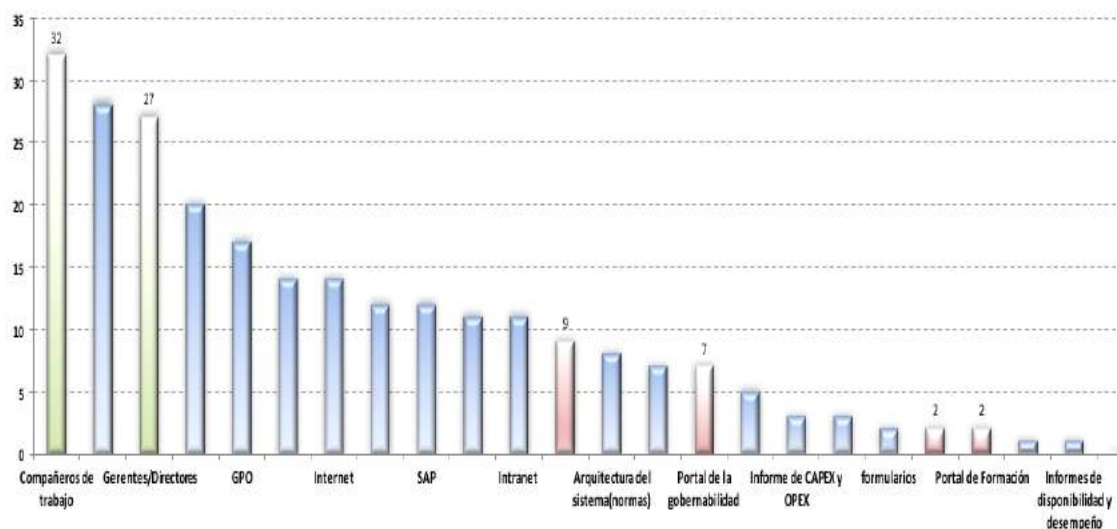


Figura 15 - Fuentes de información por orden de utilización - EC1 - Pregunta 15

Fuente: Autor

Con base al gráfico superior, se destacan los puntos marcados en color verde y rojo. Se observa que los modelos de gestión (proceso formal, ver destacado en color rojo) aparece en la décima segunda posición, siendo que, consultas directas a colegas de trabajo y gestores y directores están entre las 3 principales (ver destacado en color verde) fuentes prioritarias de información, en otras palabras, la relación se considera más prioritaria como fuente de información de lo que el modelo de gestión, siendo todavía posible deducir que una red informal de relación tiene más importancia como fuente de información prioritaria; en números tenemos que 58% prefieren comunicación personal como canal de comunicación diario.

Observando los tres gráficos a continuación, donde tenemos las mismas fuentes de información exploradas en cuanto a orden de utilización, pero mapeadas por orden de prioridad, frecuencia e intensidad. Se ve resultado similar cuando analizamos las fuentes que están en las primeras posiciones de los gráficos, relacionadas con las relaciones interpersonales.

Se observa, pero, que en posiciones mejores (i.e. más cerca de la parte superior del gráfico) los modelos de gestión (proceso formal) todavía permanece como opción secundaria. Si comparamos las relaciones interpersonales, todavía se prefiere esta como la fuente primaria, incluso cuando se observa la posición de los modelos formales frente a la consulta directa en sistemas internos como GPO y Clear Quest. Estos sistemas podrían ser

considerados fuentes primarias de status de un proyecto o de una normativa, sin embargo se prefiere la relación interpersonal como fuente primaria. A pesar de que también estas fuentes formales son utilizadas, la visión de la relación interpersonal refuerza la cultura de relación interna.

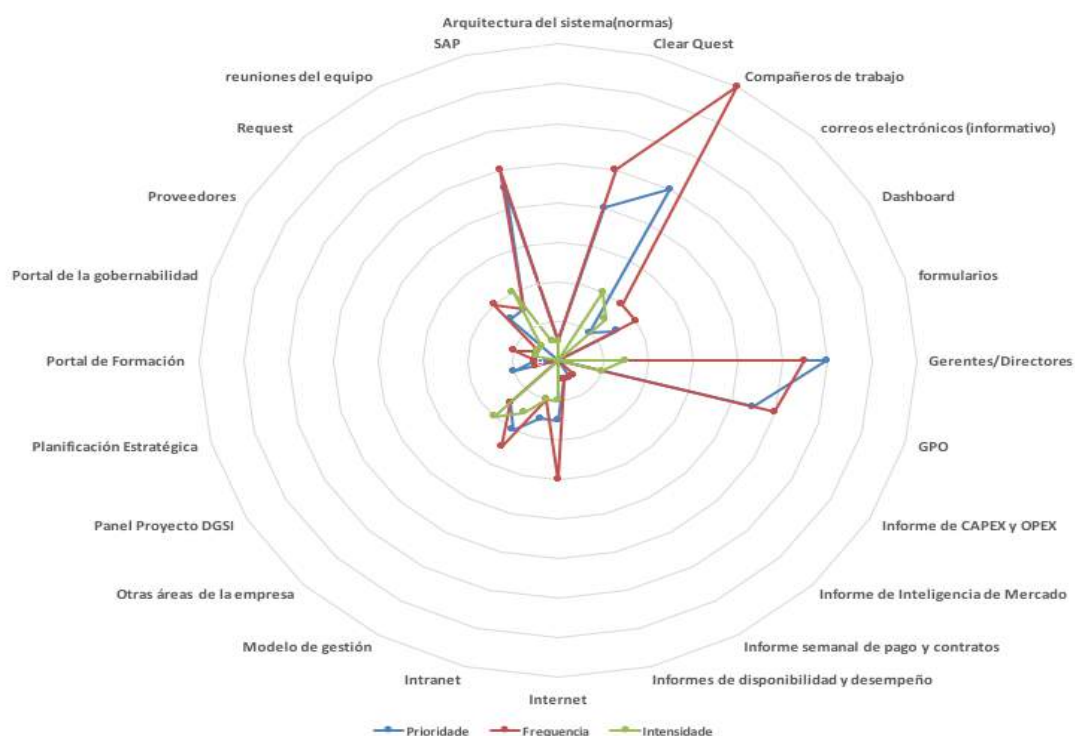


Figura 16 - Relación Intensidad, Frecuencia y Prioridad - EC 1 pregunta 15

Fuente: Autor

Todavía en esta pregunta se hizo una nueva apertura de los datos, donde la fuente de información del día a día asociada a un colaborador, se creó la red de esta relación, o sea, cuáles serían las personas asociadas y si estas pertenecían o no a la junta directiva analizada. Esta red puede ser vista en el gráfico a continuación, siendo que los enlaces en color verde representan la reciprocidad⁶⁰ entre los actores, o sea, el actor que citó a otro, como su fuente, también fue citado por este mismo actor como fuente. Esta medida es interesante puesto que muestra que este canal de comunicación es mutuo. Además, se puede

⁶⁰ El concepto de reciprocidad aplicado posee la misma definición del concepto de Díadas Mutuas de Wasserman y Faust (1994) en que ambos nodos o actores poseen relaciones. Ejemplificando: el nodo n2 está conectado al nodo n3 de la misma forma que nodo n3 está conectado al nodo n2 ($n2 \leftrightarrow n3$). A su vez, en redes en que la frecuencia de reciprocidad es elevada tiende a producirse una difusión del conocimiento más consistente (Rosa, 2008), cuando el canal de comunicación, que transita la información semántica está abierto también desde el punto de vista de la relación.

Se puede evaluar la reciprocidad de una red por la medición de su densidad, asumiendo que cuanto mayor es la densidad de una red mayor será la relación mutua entre los nodos. La densidad se calcula dividiendo el número de arcos por el número posible de arcos de la red. El resultado puede variar de 0 a 1; si Densidad=1 se alcanza una red en que todas las díadas son mutuas o existe la reciprocidad entre todos los nodos.

observar los actores pertenecientes a la red de la dirección analizada, representados por los cuadrados azules y los de las demás juntas directivas, representados por los triángulos en color naranja. La visión crítica en este gráfico se mantiene asociada, de cómo la red interna de la dirección se auto promueve como fuente de información, aun cuando esta busca actores externos, esto se da de forma periférica.

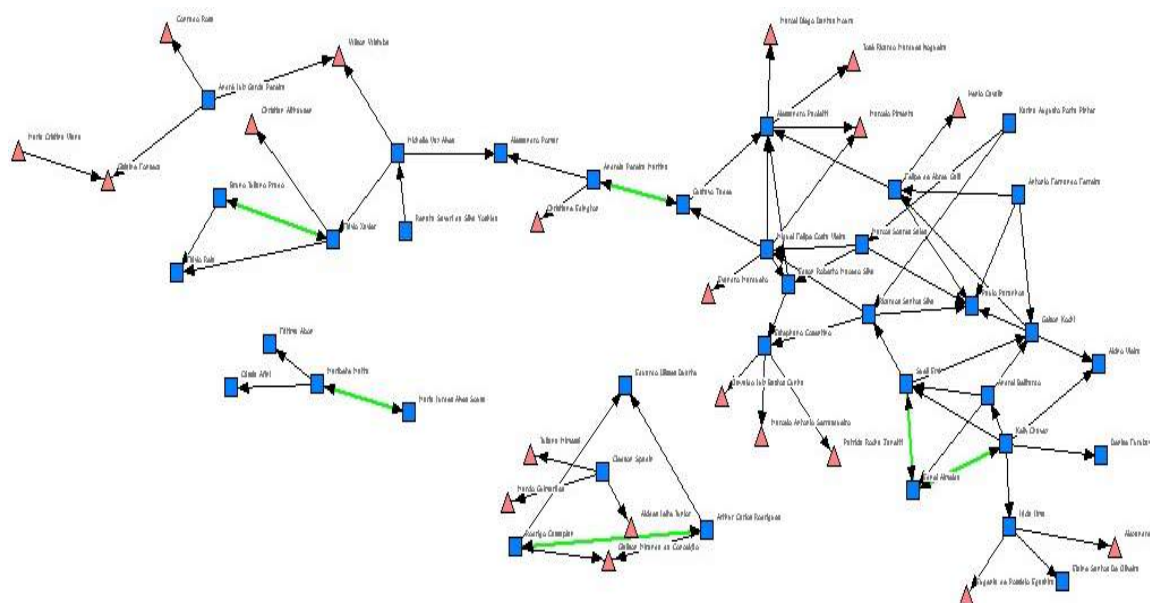


Figura 17 - Red de colaboración interpersonal informal - EC1 - Cuestión 15

Fuente: Autor

A continuación tenemos el análisis de las preguntas 4 a 14, en estas cuestiones tenemos la visión de relación personal y de la prioridad/intensidad/frecuencia, que delimitan puntos específicos. Este análisis se dio tanto del punto de vista del ARS⁶¹, como también se superpuso a la red informal al mapa de la relación entre las áreas⁶², permitiendo así un análisis, por inferencia, de la responsabilidad⁶³ de cada área con la relación existente entre los colaboradores indicados en este relación. Esto fue posible, ya que, además del mapa macro de relación, los encuestados (colaboradores) fueron mapeados con referencia a la división a la cual pertenecen. El valor de este análisis es elevado, ya que posee una inferencia que permite confrontar la percepción (i.e. la visión del cuerpo ejecutivo, en lo que respecta a existir o no relación entre las divisiones) si resulta real, dado el flujo informal. Sigue el análisis, por pregunta⁶⁴.

⁶¹ Los conceptos de ARS fueron analizados conforme CDC, CR, Densidad, Relaciones y Clics.

⁶² Figura: Visión de las conexiones existentes y deseadas en relación al modelo - ECI.

⁶³ Figura: Estudio de Caso 1-Visión Macro de los papeles de las divisiones con las conexiones existentes y deseadas

⁶⁴ Para las preguntas completas ver anexo I.

Pregunta 5	-	Análisis				
(5) En el caso de una duda referente a Procesos de TI indique hasta tres personas a las que recurre.	Análisis Cualitativo	Del total de encuestados, 36 respondieron esta pregunta, representando un 95% de respuestas. El 5% de los que no respondieron la pregunta se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas). Detallando los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 1 procede de la DPAS-C y (b) 1 de la DPAS-1				
		ARS	Densidad		Relaciones	Clics
			0.0445		73	3
			Crítico	Bajo	Indiferente	Medio Elevado
			2	5	3	0 5
		CR	De 44 actores en la red, 15 están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), estando los demás descartados por ser clasificados como nodos Aislados o Receptores.			

Tabla 13 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 5 - EC1

Fuente: Autor

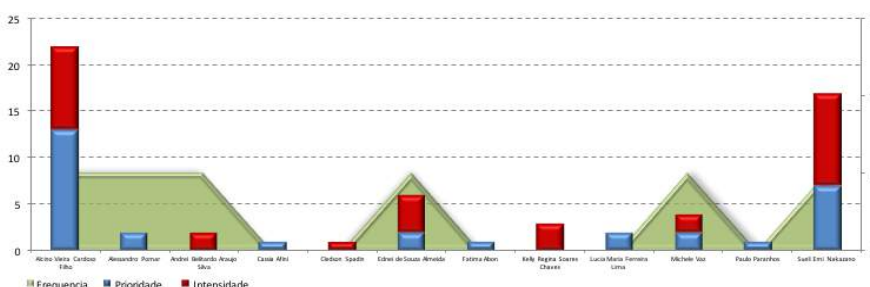


Figura 20 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 5 - EC1

Fuente: Autor

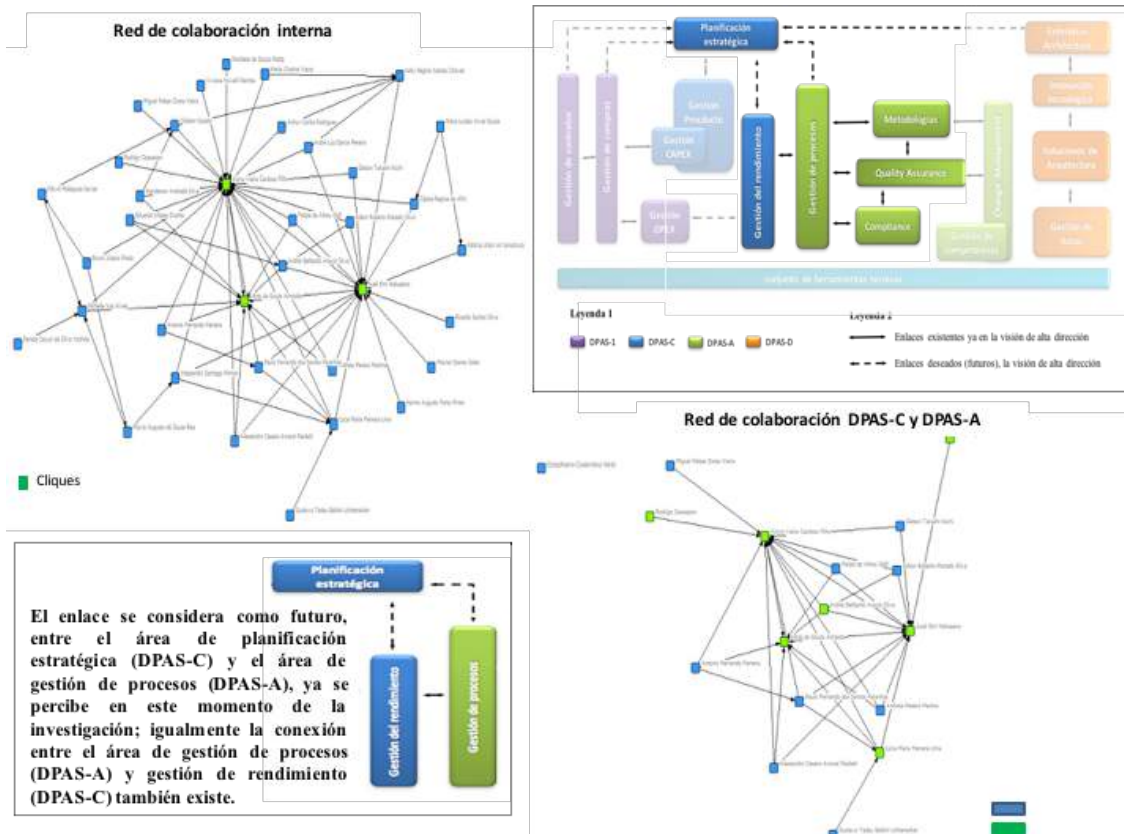


Figura 21 - Análisis de las Redes y flujo de información - Pregunta 5 - EC1

Fuente: Autor

Pregunta 6		Análisis				
(6) En el caso de una duda referente a Capex indique hasta tres personas a las cuales recurre.	Análisis Cualitativa	Del total de encuestas, 36 respondieron esta pregunta, lo que representa un 76% de respuestas. De los 24% que no respondieron la pregunta se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas).				
		Detallando los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 1 procede de la DPAS-1 y (b) 1 de la DPAS-A (c) 1 de la DPAS-C y (d) 6 de la DPAS-D.				
	ARS	ARS	Densidad		Relaciones	Clics
			0.0349		66	2
		CR	Crítico	Bajo	Indiferente	Medio
			0	2	0	1
		De 44 actores en la red, 7 están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), considerando a los demás descartados por ser clasificados como nodos Aislados o Receptores				
		CDC	$1,5 \times 0,217 \times 1 = 0,3255$			

Tabla 14 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 6 - EC1

Fuente: Autor

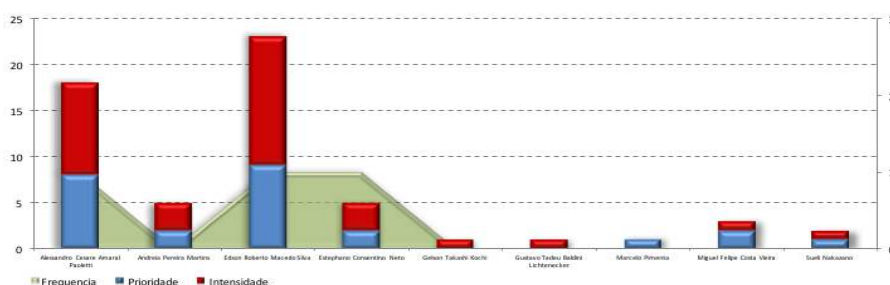


Figura 22 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 6 - EC1

Fuente: Autor

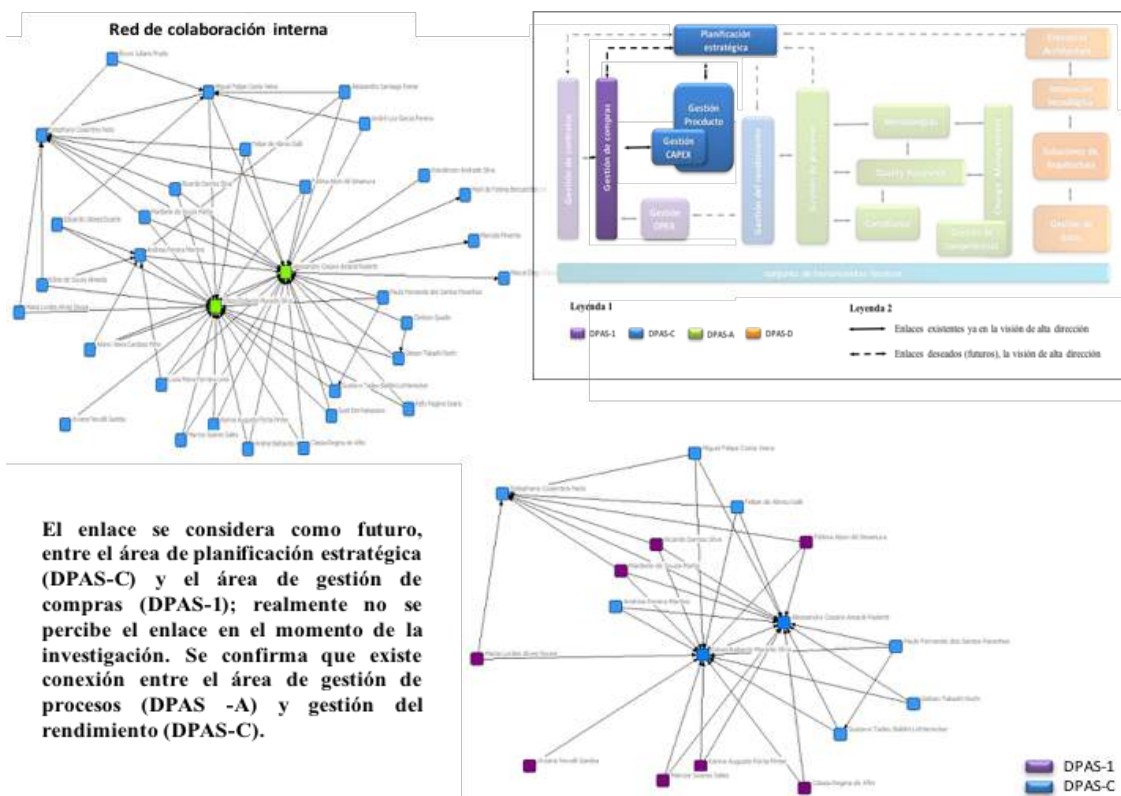


Figura 23 - Análisis de las Redes y flujo de información - Pregunta 6 - EC1

Fuente: Autor

Pregunta 7	-	Análisis				
(7) En el caso de una duda referente a Opex indique hasta tres personas a las cuales recurre.	Análisis Cualitativa	Del total de encuestas, 36 respondieron esta pregunta, representando un 76% de respuestas. De los 24% que no respondieron a esta cuestión se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas). Detallando los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 2 son procedentes de la DPAS-1 y (b) 1 proviene de la DPAS-C (c) 7 de la DPAS-D.				
		ARS	Densidad		Relaciones	Clics
	ARS	CR	0.0304		63	2
			Crítico	Bajo	Indiferente	Medio
			3	2	2	0
	ARS	CR	De 44 actores en la red 11, están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), considerando a los demás descartados por estar clasificados como nodos Aislados o Receptores			
			CDC $1,37 \times 0.173 \times 1 = 0,23701$			

Tabla 15 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 7 - EC1

Fuente: Autor

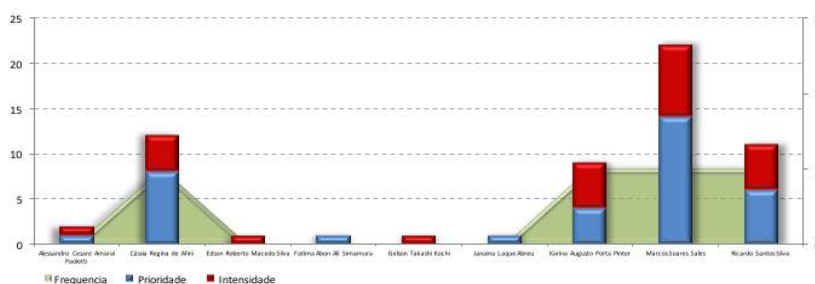


Figura 24 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 7 - EC1

Fuente: Autor

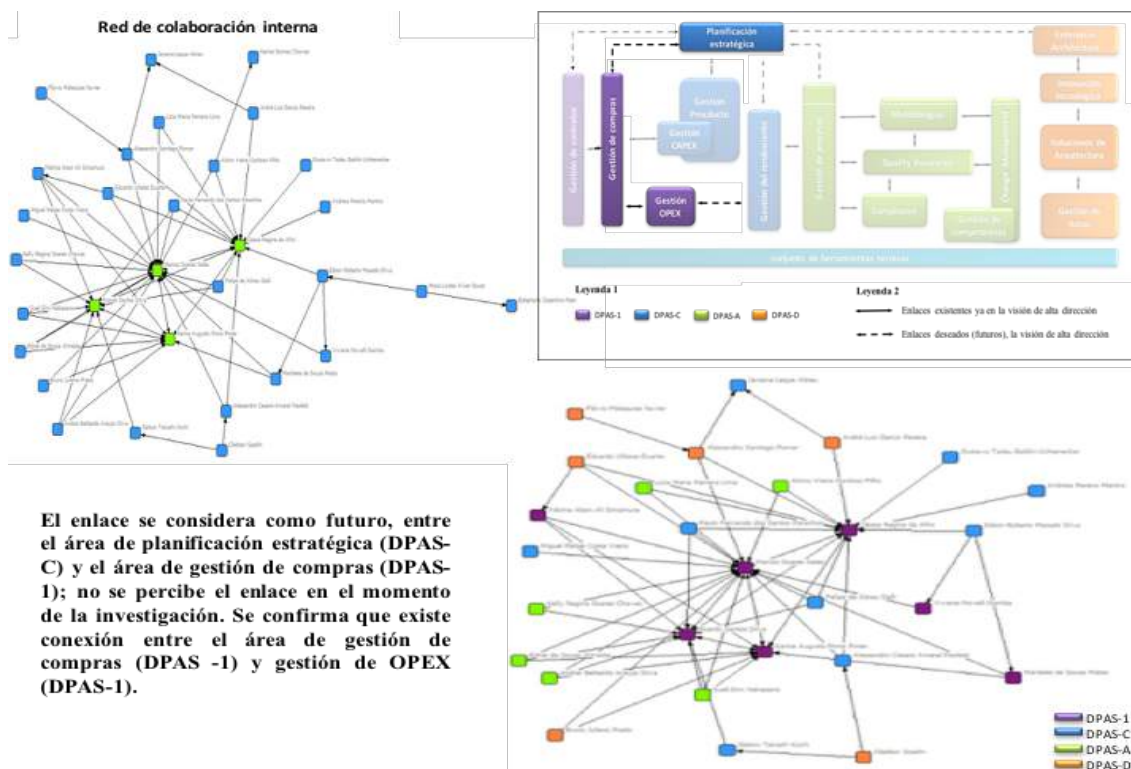


Figura 25 - Análisis de las Redes y flujo de información - Pregunta 7 - EC1

Fuente: Autor

Pregunta 8	-	Análisis					
(8) En el caso de una duda referente al Proceso de Compras indique hasta tres personas a las que recurre.	Análisis Cualitativa	Del total de encuestas, 36 respondieron esta pregunta, representando un 82% de respuestas. De los 18% que no respondieron la pregunta, se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas). Los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 1 procede de la DPAS-1 y (b) 1 de la DPAS-A (c) 1 de la DPAS-C (d) 4 de la DPAS-D.					
		ARS	ARS	Densidad		Relaciones	Clics
	0.0285			59	4		
	CR		Crítico	Bajo	Indiferente	Medio	Elevado
			3	2	2	0	4
			De 44 actores en la red, 8 están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), los demás se consideran descartados por estar clasificados como nodos Aislados o Receptores				

Tabla 16 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 8 - EC1

Fuente: Autor

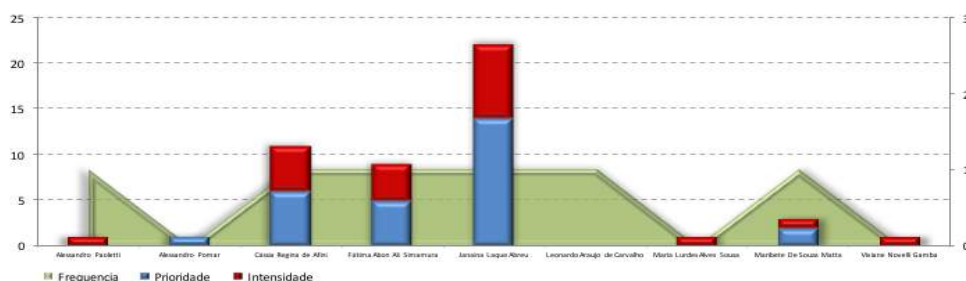


Figura 26 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 8 - EC1

Fuente: Autor

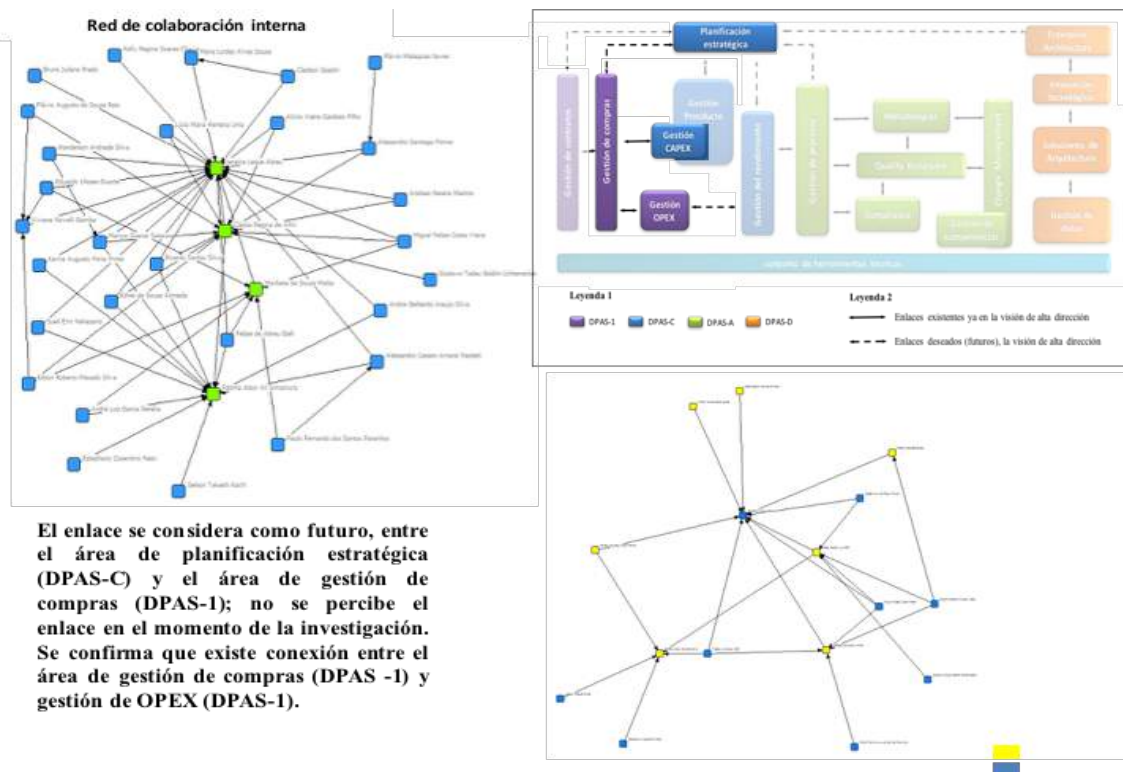


Figura 27 - Análisis de las Redes y flujo de información - Pregunta 8 - EC1

Fuente: Autor

Pregunta 9	-	Análisis					
(9) En el caso de una duda referente a Indicadores indique hasta tres personas a las que recurre.	Análisis Cualitativa	Del total de encuestas, 31 respondieron esta pregunta, representando un 82% de respuestas. De los 18% que no respondieron la pregunta se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas). Detallando los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 5 son procedentes de la DPAS-D y (b) 1 proviene de la DPAS-C (c) 1 de la DPAS-1.					
		ARS	ARS	Densidad		Relaciones	Clics
	0.02906			65	0		
	CR		Crítico	Bajo	Indiferente	Medio	Elevado
			2	2	3	0	6
			De 44 actores en la red, 13 están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), siendo los demás descartados por estar clasificados como nodos Aislados o Receptores				
			CDC	1.354 X 0.151 X 1.0 = 0.204454			

Tabla 17 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 9 - EC1

Fuente: Autor

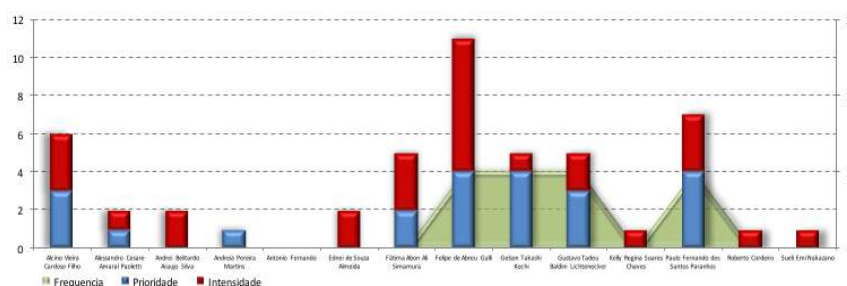


Figura 28 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 9 - EC1

Fuente: Autor

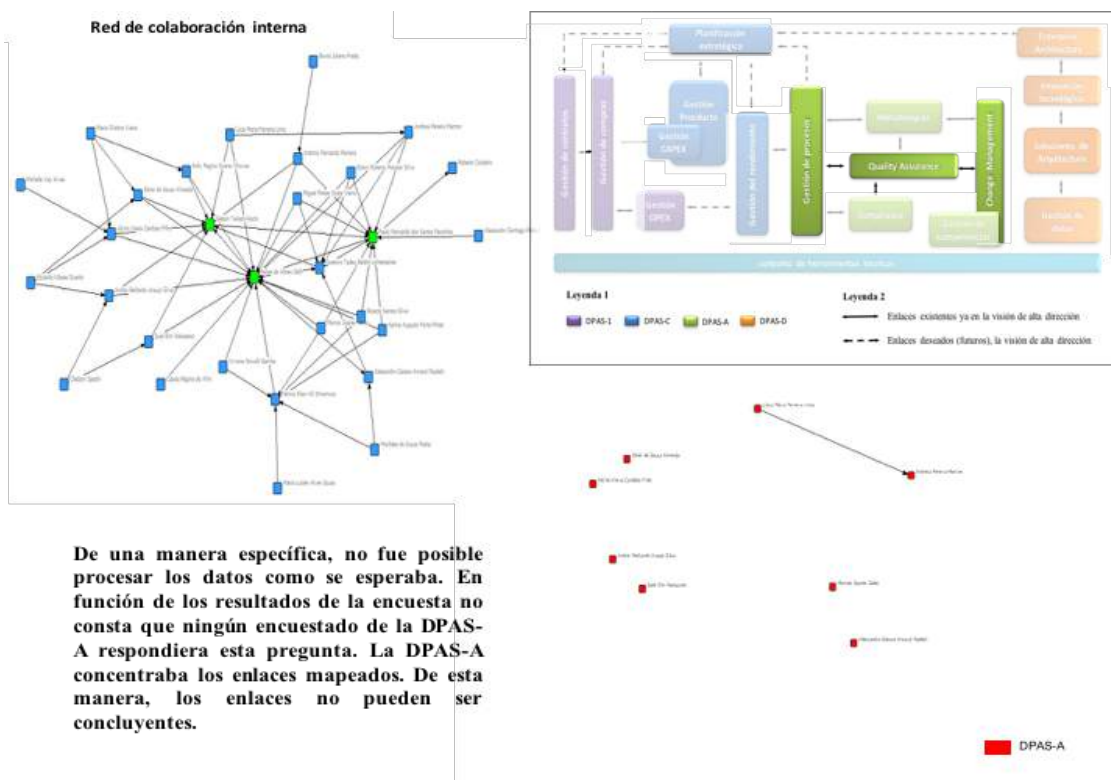


Figura 29 - Análisis de las Redes y flujo de información - Pregunta 9 - EC1

Fuente: Autor

Pregunta 10	-	Análisis						
(10) En el caso de una duda referente al Proceso de Compras indique hasta tres personas a las que recurre.	Análisis Cualitativa	Del total de encuestas, 30 respondieron esta pregunta, representando un 79% de respuestas. De los 21% que no respondieron la pregunta se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas). Detallando los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 5 son procedentes de la DPAS-D y (b) 1 proviene de la DPAS-A (c) 2 de la DPAS-1.						
		ARS	ARS		Densidad		Relaciones	Clics
			0.0253		57	4		
			Crítico	Bajo	Indiferente	Medio	Elevado	
			0	1	0	0	4	
		CR	De 44 actores en la red, 5 están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), siendo los demás descartados por estar clasificados como nodos Aislados o Receptores					

Tabla 18 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 10 - EC1

Fuente: Autor

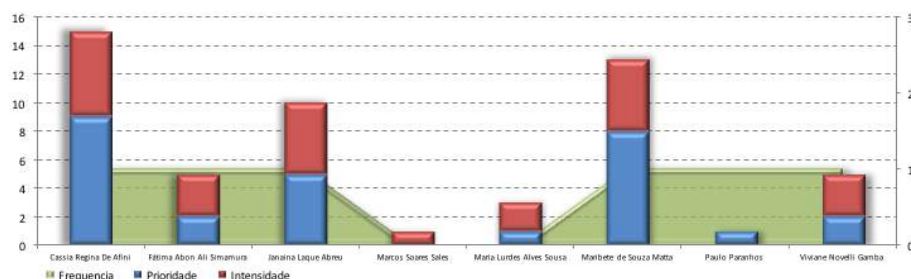


Figura 30 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 10 - EC1

Fuente: Autor

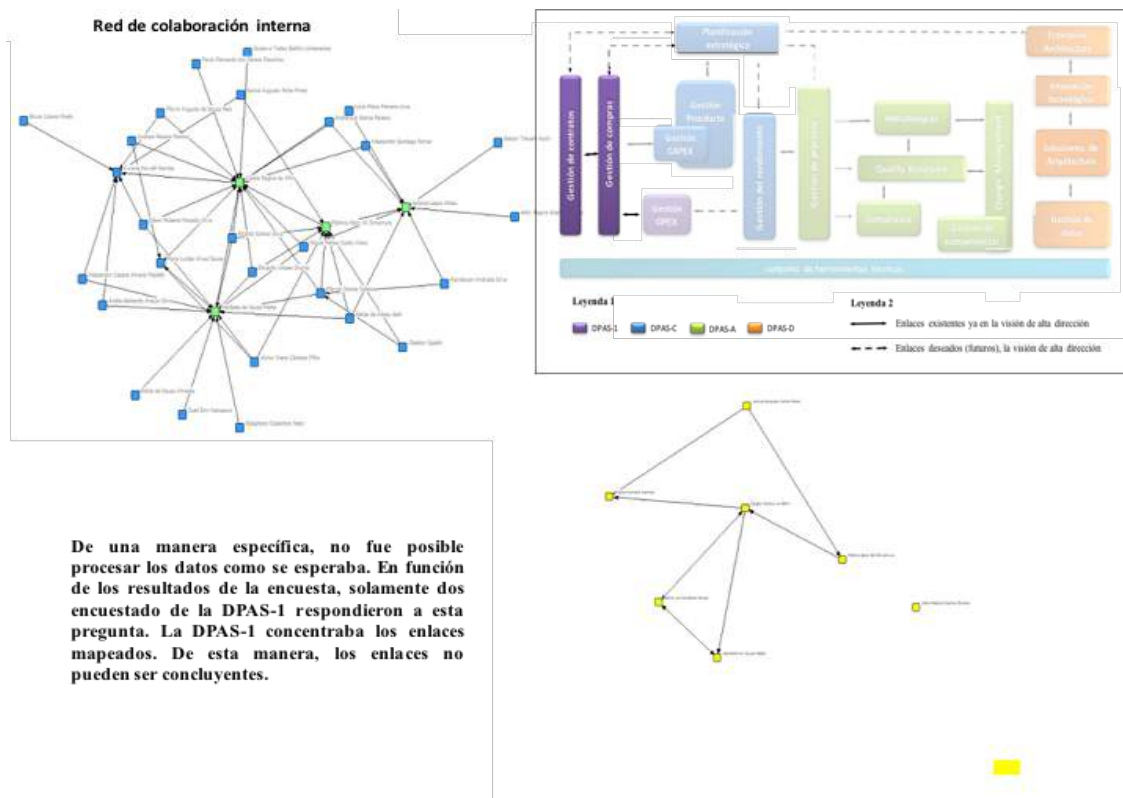


Figura 31 - Análisis de las Redes y flujo de información - Pregunta 10 - EC1

Fuente: Autor

Pregunta 11	-	Análisis				
(11) En el caso de una duda referente a Planificación Estratégica indique hasta tres personas a las que recurre.	Análisis Cualitativa	Del total de encuestas, 25 respondieron esta pregunta, representando un 66% de respuestas. De los 34% que no respondieron la pregunta se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas). Detallando los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 6 son procedentes de la DPAS-D y (b) 3 provenientes de la DPAS-C (c) 4 de la DPAS-1.				
		ARS	Densidad		Relaciones	Clics
	0.0183		46	3		
	Crítico		Bajo	Indiferente	Medio	Elevado
	1		2	0	0	4
	CR	De 44 actores en la red, 7 están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), siendo los demás descartados por estar clasificados como nodos Aislados o Receptores				

Tabla 19 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 11 - EC1

Fuente: Autor

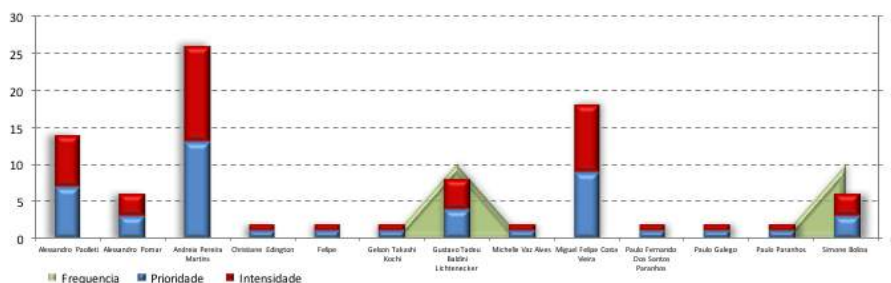


Figura 32 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 11 - EC1

Fuente: Autor

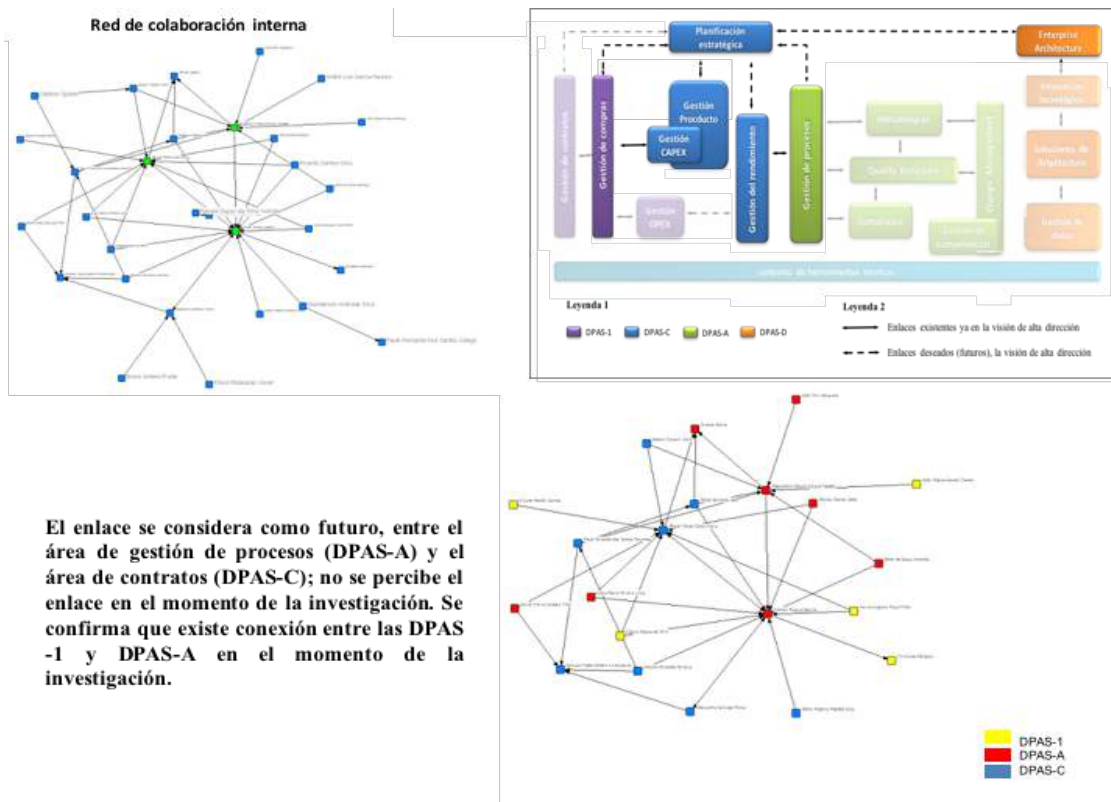


Figura 33 - Análisis de las Redes y flujo de información - Pregunta 11 - EC1

Fuente: Autor

Pregunta 12	-	Análisis					
(7) En el caso de una duda referente a Quality Assurance indique hasta tres personas a las que recurre.	Análisis Cuantitativa	Del total de encuestas, 25 respondieron esta pregunta, representando un 66% de respuestas. De los 34% que no respondieron la pregunta se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas). Detallando los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 5 son procedentes de la DPAS-D y (b) 5 provenientes de la DPAS-C (c) 3 de la DPAS-1.					
		ARS	ARS	Densidad		Relaciones	Clics
	0.0183			46	2		
	CR		Crítico	Bajo	Indiferente	Medio	Elevado
			1	1	3	0	3
			De 44 actores en la red, 8 están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), siendo los demás descartados por estar clasificados como nodos Aislados o Receptores				

Tabla 20 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 12 - EC1

Fuente: Autor

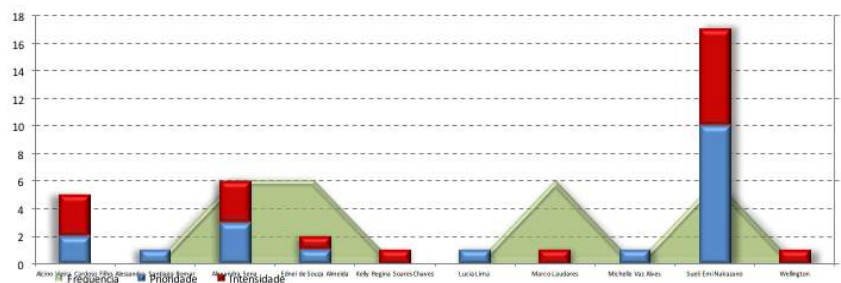


Figura 34 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 11 - EC1

Fuente: Autor

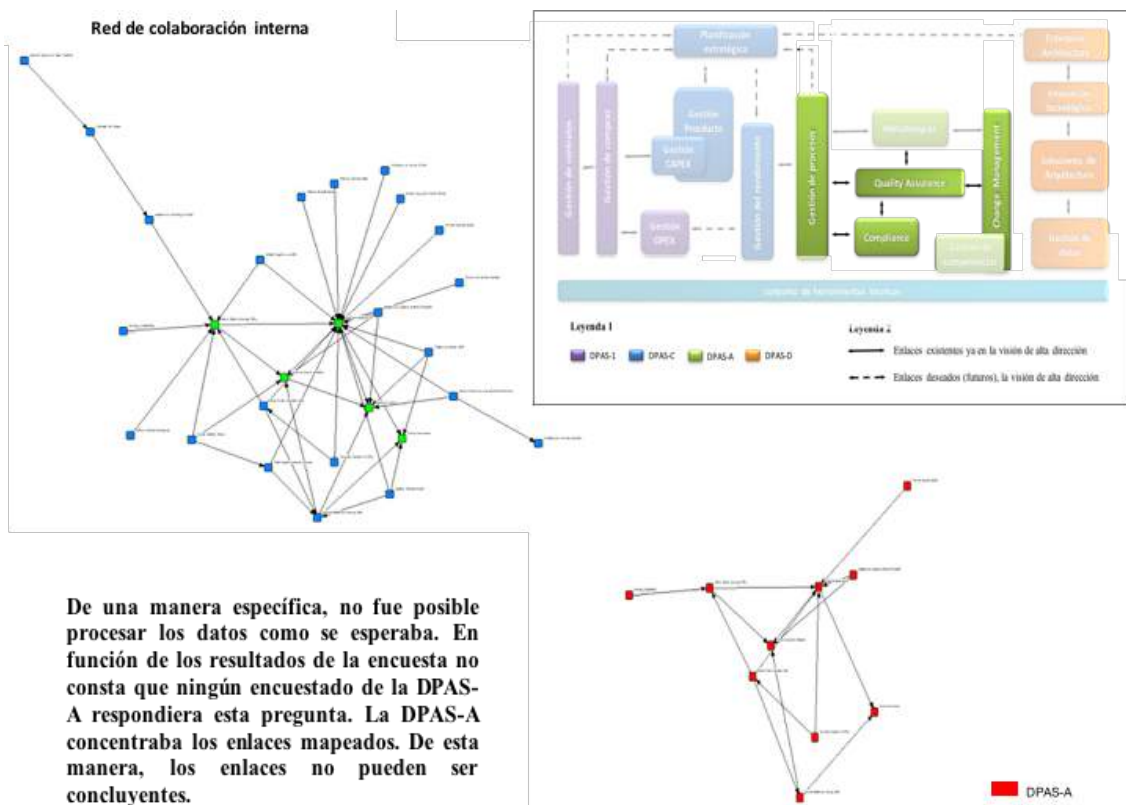


Figura 35 - Análisis de las Redes y flujo de información - Pregunta 12 - EC1

Fuente: Autor

Pregunta 13	-	Análisis				
(13) En el caso de una duda referente a Puntos de Auditoría indique hasta tres personas a las que recurre.	Análisis Cualitativa	Del total de encuestas, 23 respondieron esta pregunta, representando un 61% de respuestas. De los 39% que no respondieron la pregunta se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas)				
		Detallando los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 9 son procedentes de la DPAS-D y (b) 3 provenientes de la DPAS-C (c) 2 de la DPAS-1 (d) 1 de la DPAS-1.				
	ARS	ARS	Densidad		Relaciones	Clics
			0.0107		33	3
		CR	Crítico	Bajo	Indiferente	Medio
			0	1	0	0
		CR	De 44 actores en la red, 8 están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), siendo los demás descartados por estar clasificados como nodos Aislados o Receptores			

Tabla 21 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 13 - EC1

Fuente: Autor

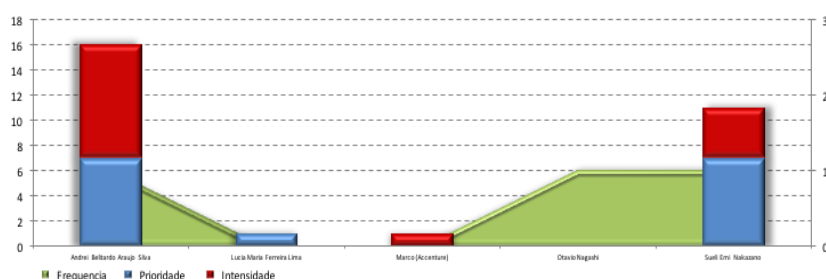
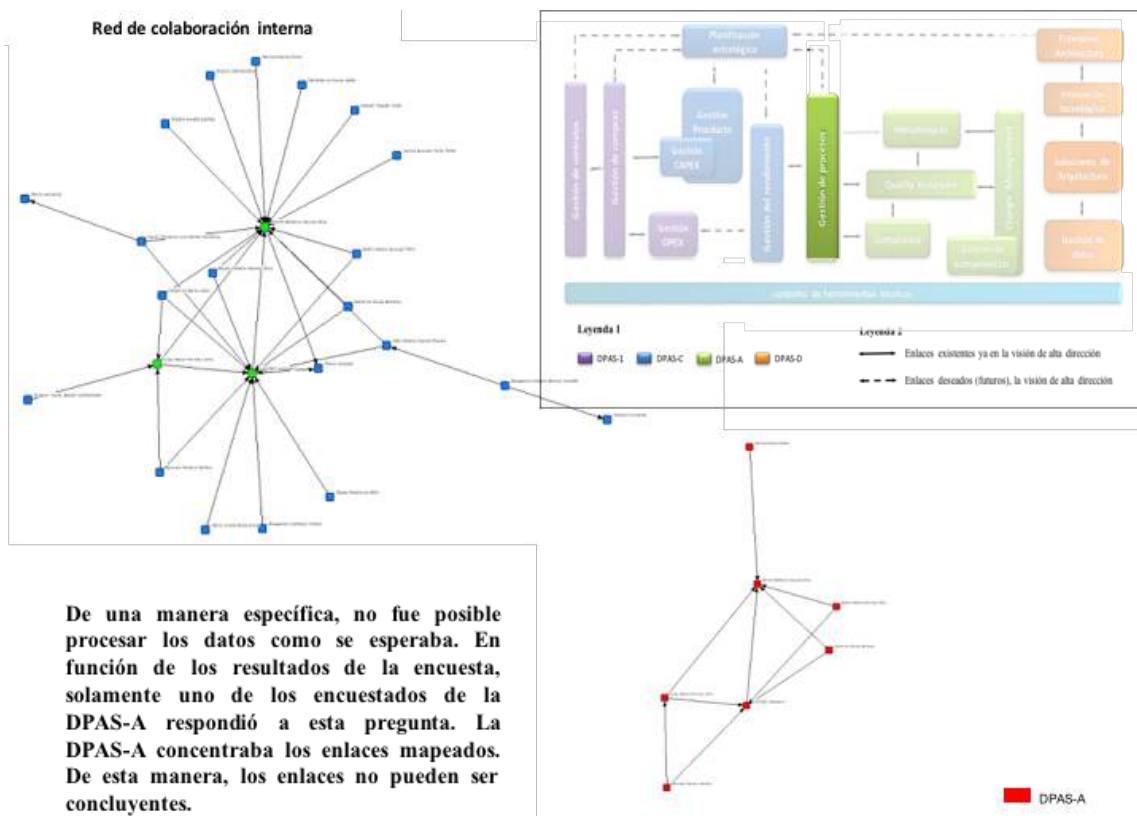


Figura 36 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 12 - EC1

Fuente: Autor



Fuente: Autor

Pregunta 14	-	Análisis				
(14) En el caso de una duda referente a Cursos y Formación indique hasta tres personas a las que recurre.	Análisis Cualitativa	Del total de encuestas, 36 respondieron esta pregunta, representando un 95% de respuestas. De los 5% que no respondieron la pregunta se entiende que no hay comunicación (i.e. Dudas). Detallando los que no respondieron por división tenemos la siguiente visión: (a) 1 procede de la DPAS-A y (b) 1 de la DPAS-D.				
		ARS	Densidad		Relaciones	Clics
	ARS	CR	0.0107		33	2
			Crítico	Bajo	Indiferente	Medio
			0	3	1	0
			Elevado			
			2			
			De 44 actores en la red, 6 están habilitados para el cálculo del índice de Conocimiento Relacional (CR), siendo los demás descartados por estar clasificados como nodos Aislados o Receptores			

Tabla 22 - Análisis cualitativa y ARS - Pregunta 14 - EC1

Fuente: Autor

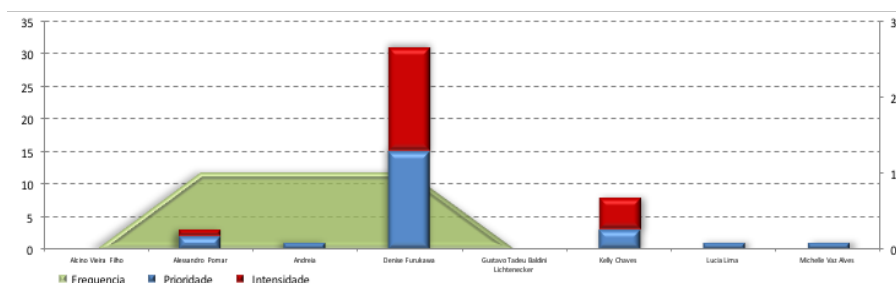
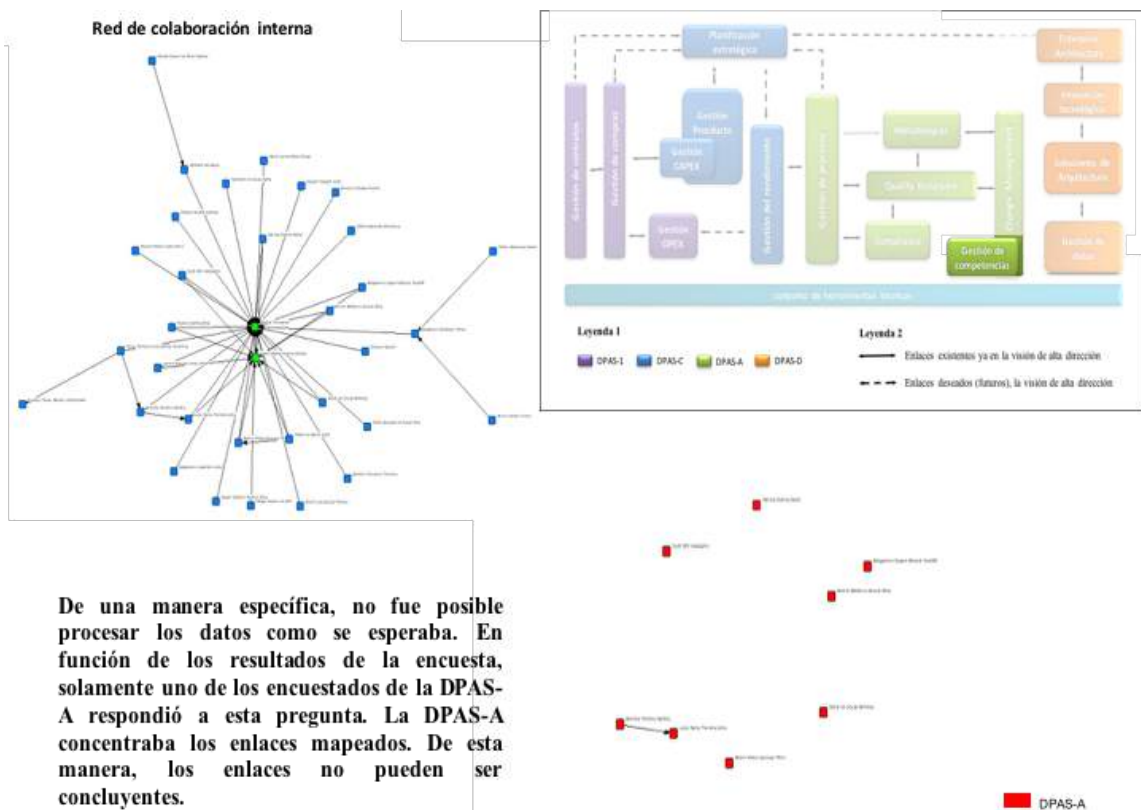


Figura 38 - Prioridad, Intensidad y Frecuencia - Pregunta 14 - EC1

Fuente: Autor



Cuando analizamos el Bloque C de la encuesta, donde se muestra en primer lugar la red de cada una de las divisiones, en la secuencia estas redes se relacionan con sus indicaciones externas. Siguiendo la referencia ya usada, los nodos cuadrados azules representan la red de la DPAS, los triángulos naranjas las demás juntas directivas y los enlaces en verde la reciprocidad.

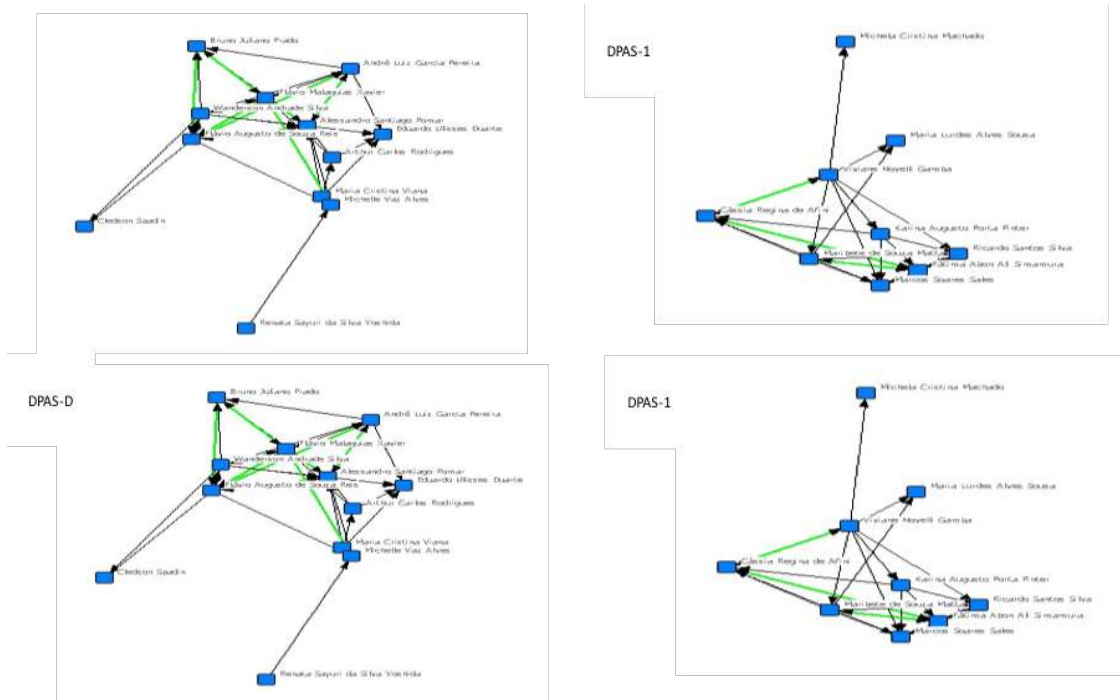


Figura 40 - Red relación por sección - EC1
Fuente: Autor

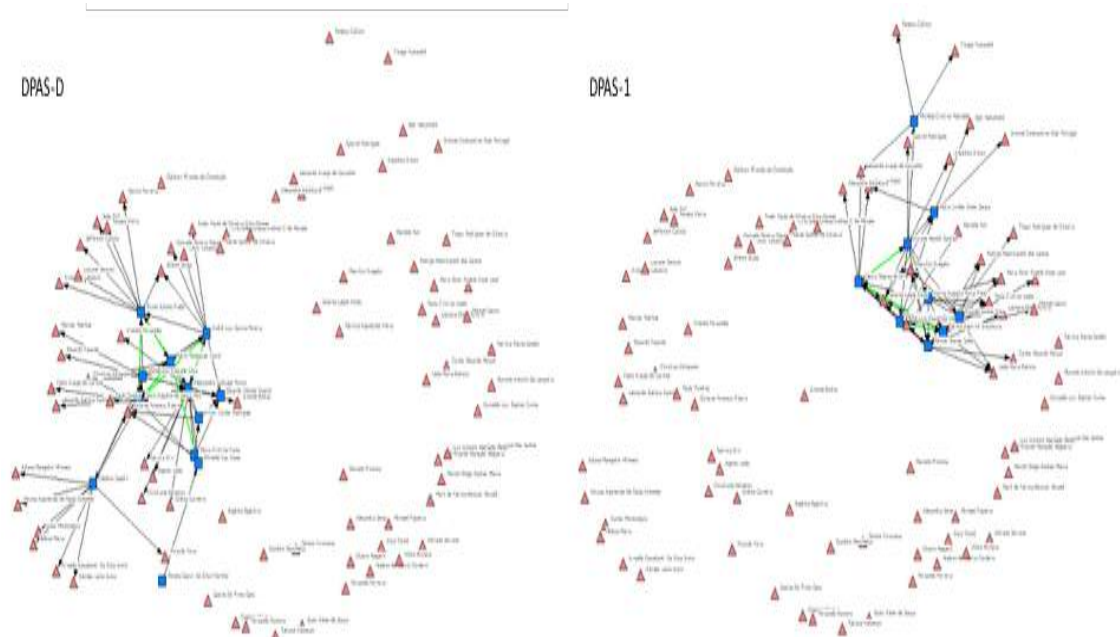


Figura 41 - Red relación por sección y externo - EC1 - 1/2
Fuente: autor

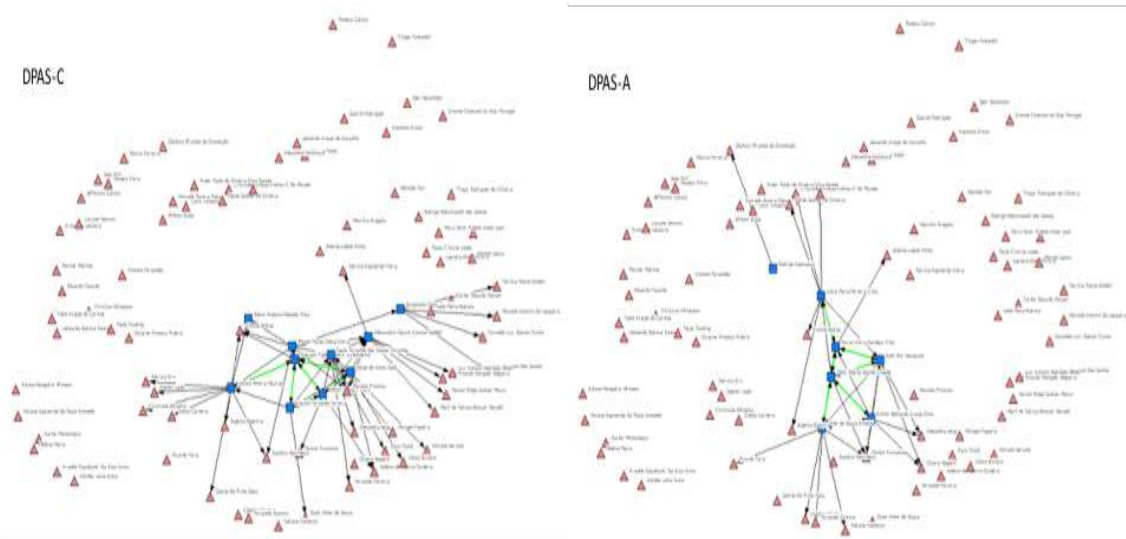


Figura 42 - Red relación por sección y externo - EC1 - 2/2
Fuente: Autor

La red resultante de la aplicación de la encuesta en la fase interna puede ser vista a continuación: los nodos cuadrados azules representan la red de la DPAS, los triángulos naranjas las demás juntas directivas y los enlaces en verde la reciprocidad.

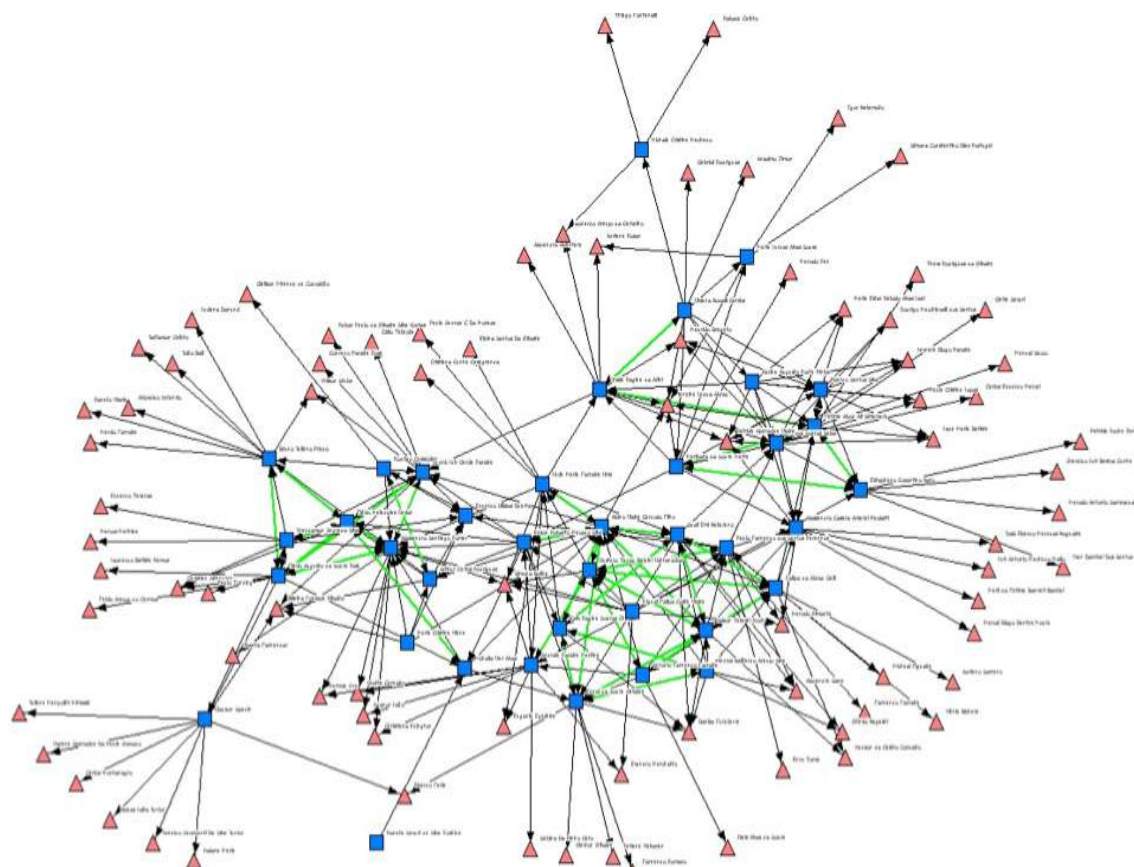


Figura 43 - Red general - EC1
Fuente: Autor

3.1.2. Lecciones aprendidas - EC1

Si establecemos una línea temporal, en 2008 fue defendida la disertación del máster que dio origen a los índices, en 2009 se realizó este estudio de caso, a pesar de ya ser factible haber implementado lecciones aprendidas procedentes del estudio de 2008, fue en este estudio de caso que hubo un mayor entendimiento de las necesidades y validaciones a ser hechas en términos empresariales.

Procedentes del estudio de 2008, se trajo la necesidad de haber una automatización de la investigación. En consecuencia de la fase de carga y análisis de los datos asociados a la red social, sin embargo no fue posible implementar una automatización de esta etapa, a pesar de ya existir una mejora en la aplicación de la encuesta, que se produjo a través del envío y recepción por email. Aún la investigación de 2008 que se dio de forma impresa y el tratamiento de los datos ocurrió de forma análoga a 2016, con carga de datos manual.

Con base al estudio de 2009, siguen las lecciones aprendidas:

- Resulta necesario que el responsable de la aplicación de la investigación y fundamentalmente para la construcción de la encuesta, comprenda el funcionamiento de la empresa y/o área aplicada.
 - En este caso, la construcción de la encuesta se dio por el mismo investigador del estudio de 2008, que a su vez ya había trabajado en el área relacionada a la que tendría la encuesta aplicada, lo que facilitó la comprensión de los problemas implicados.
- Resulta necesario una entrevista con el cuerpo ejecutivo (más alto escalón) responsable de la empresa, sector y/o área involucrada directamente, a su vez estos no deben responder la encuesta pero la visión de las necesidades y problemas actuales permite enriquecer la encuesta de forma substancial.
 - Se produjeron dos entrevistas, una con el director y gerentes del área donde la pauta fue comprender y alinear lo que se deseaba evaluar y una segunda donde se validó la encuesta. Estas dos entrevistas fueron de gran valor.
 - Es necesario que el cuerpo ejecutivo comprenda la dinámica de la investigación y sus posibles resultados.

- La aplicación de la encuesta debe suceder en un corto espacio de tiempo y de una sola vez, para mitigar que la red de comunicación informal se ajuste y transfiera las respuestas en temas previamente combinados.
 - Esta encuesta se alargó durante cerca de 1 mes entre que el primer y último encuestado la concluyera, usando el flujo de email.
- El establecimiento de un flujo macro de comunicación, destacando los flujos de comunicación que ya existen o no en la visión del órgano ejecutivo, enriquece la fase de análisis de datos.
- El análisis de los datos se dio a través del uso de Excel para las preguntas que no trataban directamente de redes sociales y a su vez la red social fue tratada vía Ucinet. Como ya era previsto (lección aprendida con el estudio de caso de 2008), la fase de preparación de los datos para el análisis vía Ucinet, consumió mucho tiempo, como ya se ha expuesto no fue posible automatizar la encuesta, además del uso de envío de email para que la encuesta vía word e individual fuese aplicada.

3.1.3. Conclusión del estudio de Caso 1 - Parcial

Al analizar el estudio de caso, abordaremos dos sesgos, el primero relacionado a su contribución para el local donde fue ejecutado, en segundo a su contribución a la investigación aquí presentada.

En relación a la empresa, se observa que el estudio fue capaz de traer a flota flujos de comunicación que ya ocurrían, cuando en la percepción del cuerpo directivo estos todavía debían ser contruidos; estos flujos existentes se daban a través de la red informal, lo que permitió a la organización adecuar tal flujo, trayendo al formal lo que ya venía ocurriendo en el informal.

Desde el punto de vista de esta tesis se tienen dos hipótesis⁶⁵. El estudio de caso 1 de 2009 ayudó en la confirmación de estas, donde en la primera hipótesis se puede observar que el flujo de información, cuando se ajustó dentro del propio grupo, trajo mejora. Para la

⁶⁵ Siguen: Hipótesis 1: Existe una relación entre la mejora de rendimiento del grupo con un proceso estructurado de difusión del conocimiento para este mismo grupo. Hipótesis 2: Al modelo SECI es posible agregar una visión práctica de evaluación de la difusión del conocimiento, a través de las técnicas de análisis de red social.

segunda hipótesis, fue posible observar que el estudio de caso, basado en las técnicas de análisis de red social, permite mejorar el flujo a ser evaluado, aunque el modelo SECI no forma parte de la organización estudiada, lo que entonces permite determinar que la hipótesis concluye parcialmente.

Todavía en relación a la investigación presentada, el estudio de caso contribuye significativamente con las lecciones aprendidas, que serán reflejadas en la metodología que se presenta a continuación. Las visiones asociadas a la validación de la encuesta por el cuerpo ejecutivo y la elaboración de un flujo macro de comunicación serán postuladas en la metodología, siendo respectivamente obligatoria y recomendada de ser aplicadas.

3.2. Estudio de Caso 2 (2016) - EC2

El estudio de caso se dio en el año 2016⁶⁶, en la empresa Telefónica Brasil, que autorizó el uso del su nombre en la investigación, como puede ser visto en el anexo II de esta tesis. En términos específicos este estudio de caso fue propuesto, conducido y analizado en la empresa sobre las premisas descritas en el cuadro que sigue.

Objetivo	El objeto de la investigación fue mapear la red de relación interpersonal, permitiendo observar el flujo informacional interno y externo.	
Objetivos Específicos⁶⁷	Mapear las personas que componen la red en relación a su posición y clasificación	Mapear el funcionamiento de la red en situaciones de alta complejidad y alta criticidad
Método Aplicado	A través de la aplicación de la encuesta mediante Internet, usando el site de búsqueda SurveyMonkey ⁶⁸	
Alcance	La aplicación se dio en la división de Soporte, Capacidad y Activos, ligada a la vicepresidencia de TI. La población total de las gerencias está estimada en 77 a 80 personas, considerando que 62 encuestas fueron respondidas.	

Tabla 23 - Estudio de Caso 2 (2016) - Escenario Macro

Fuente: Autor

⁶⁶ El estudio se produjo entre los meses de mayo y junio de 2016 y los resultados finales serán presentados después de la conclusión de la tesis.

⁶⁷ Vale comentar que a diferencia del estudio de Caso 1 (2010) este estudio aquí discutido, no dispuso de la aplicación externa de la encuesta, así el análisis se centró en la ronda interna de la aplicación de la encuesta.

⁶⁸ Disponible en: <https://es.surveymonkey.com>. El site se evaluó en referencia a sus recursos disponibles sin coste financiero, sin embargo no cumplió, ya que el formato de las preguntas disponibles era muy sencillo, centradas en preguntas cerradas con elección de una opción. Así que se decidió realizar un plan de pago llamado *Select*, a un coste mensual de aproximadamente 25 euros, necesitando el pago de todo el período de uso de los datos y no solo al de la creación y aplicación de la encuesta, ya que para el acceso a los datos recogidos se necesita mantener el plan; este a su vez, y como ya había sido evaluado, no aportó todos los recursos de análisis necesarios. Por ejemplo, para el tratamiento de los datos referentes al ARS, los datos recogidos fueron tratados con Excel (alto coste operacional) y analizados y diseñados a través de Ucinet y Netdraw. Los demás planes del site, a pesar de tener un coste más elevado, no reducirían el trabajo en lo que atañe a los datos del ARS.

De forma similar a los demás estudios, la motivación se dio por la inquietud en saber cuál es la visión de la contribución del flujo informacional, pasando por reflexiones similares a las del primer estudio de caso presentado⁶⁹, o sea, como se da el flujo de información, como los flujos formales e informales se conectan, quién y cuáles son los índices de relación de las personas clave del grupo de trabajo obviamente todo esto canalizado al objetivo de volver la información semántica más fluida y por lo tanto el proceso de creación de conocimiento más cerca de un modelo factible de ser utilizable en el día a día.

La figura de abajo representa el organigrama del área donde la investigación fue aplicada, destacando en color gris las gerencias involucradas. Cabe destacar la sección de capacidad, la cual también tuvo un estudio de caso en 2008, y que tendrá un comparativo diferenciado en este capítulo, permitiendo entender la diferencia entre los 8 años que separan las dos investigaciones.

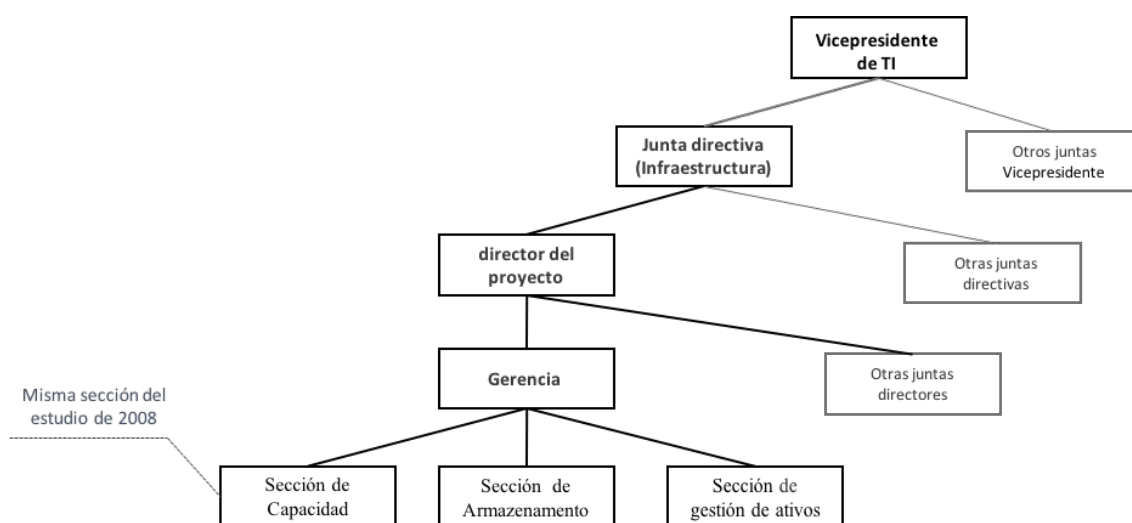


Figura 44 - Organigrama Macro - Estudio de Caso 2

Fuente: Autor

Desde el punto de vista de la responsabilidad de cada sección sigue un cuadro descriptivo básico⁷⁰.

⁶⁹ En la tabla: Inquietudes sobre el flujo de conocimiento, se pueden ver 7 preguntas. Entre estas se destacan algunas que están relacionadas a la especificidad de este estudio, aunque es posible observar la relación con todas las preguntas que se detallan: ¿Cómo funciona el flujo de información del trabajo dentro de las divisiones?, ¿Cómo funciona el flujo de información del trabajo entre las divisiones?, ¿Las otras áreas desencadenan (acceso) del tablero como deberían?, ¿Cómo se relacionan los empleados de la dirección?

⁷⁰ A título de comparación, el estudio de caso 1, se produjo en una Dirección con tres divisiones, ocurre que estas no tenían gerencias (secciones abajo). Ya en este estudio de caso tenemos una división con tres secciones. Así la plenitud del estudio sale del nivel de sección, división y dirección.

Sección	Responsabilidades Específicas	Responsabilidades de la división (Compartidas)
Sección de Capacidad	Gestionar la capacidad sistémica del ambiente.	Gestionar el presupuesto disponible; Aprobar los pagos a los suministradores involucrados; Gestionar el equipo conforme disponibilidad y necesidad
Sección de Almacenamiento	Operar y administrar los ambientes de Storage, backup y virtualización.	
Sección de gestión de activos	Realizar las adquisiciones de hardware y liberar su uso conforme a necesidad	

Tabla 24 - Responsabilidad de las secciones investigadas - EC2

Fuente: Autor

Se utilizó la aplicación de la encuesta para la recogida de los datos, habiendo sido aplicado a través de una herramienta vía internet, la visión de la encuesta puede ser obtenida en el anexo I de esta tesis.

La encuesta aplicada mantuvo la estructura de los demás estudios de caso ya realizados, bien como las preguntas, como podrá ser visto más adelante en este capítulo. Este último estudio de caso realizado en 2016 usó como base para la formulación de las preguntas los demás estudios realizados, siendo este el motivo principal de que esta encuesta de 2016 sea la mayor ya aplicada.

En relación al tamaño de la encuesta, no hubo impacto en las respuestas recogidas por uso de la herramienta por internet. Habiendo ocurrido de forma más fácil y eficaz en comparación al estudio de caso de 2009, que se realizó a través de consulta por email.

Aplicación	Número Bloques			Número Total de Preguntas	Tempo Estimado para respuesta
Interna	3 bloques de preguntas			36	60 minutos
	Datos Básicos	Flujo Informativa	Relaciones Interpersonales		

Tabla 25 - Resumen encuesta - EC2

Fuente: Autor

En la tabla a continuación se puede ver un resumen de las principales preguntas por bloque, ya la encuesta completa puede ser vista en el anexo I de esta tesis⁷¹.

⁷¹ La versión en internet puede verse en el link: <https://pt.surveymonkey.com/r/GCUPCTLF> aunque habrá indisponibilidad del servicio en consulta futura, ya que su disponibilidad está sujeta al pago mensual del plan de adhesión a la herramienta. De ahí que se repita la encuesta en el anexo I.

Bloque	Preguntas	Objetivo esperado con la pregunta
Flujo Informacional	11) Basado en la interacción ocurrida con otras áreas de TI ¿cuál es su percepción de la velocidad de propagación media de un nuevo proceso? Entendiendo que existen dos tiempos: uno considerado la divulgación formal a través de la herramienta/sistema responsable, es decir, tiempo formal de divulgación y un segundo tiempo que ocurre cuando la divulgación se hace de manera informal, es decir, tiempo informal de divulgación.	Evaluar cuál es la visión del empleado con referencia a la velocidad en que el cambio procesal formal e informal ocurre.
	15) En una duda procesal ocurrida en su día a día de trabajo ¿su primera fuente de investigación está en la herramienta oficial de la organización o en un colaborador? Si su elección se trata de un Colaborador, por favor, indique el nombre de hasta 3 de ellos que le ayuden con esta duda.	Evaluar la principal fuente de información del empleado.
	16) En el caso de una duda referente a Procesos de TI (modelo de gestión) clasifique la escala de Frecuencia, Intensidad y Prioridad, para hasta 3 (tres) personas a las que recurre directamente.	Determinar la red personal de relación (informal) de una duda referente a procesos de TI.
Relaciones Interpersonales	22) ¿Cuáles son sus fuentes de consulta para obtención de información? Enumere en orden prioritario de utilización. Además para esta pregunta use las escalas propuestas para determinar la frecuencia y la intensidad del uso de estas fuentes. En el caso de haber escogido la opción otras, por favor determinar a cuál(es) se refiere.	Determinar las fuentes de consulta, con sus escalas de uso y la red de relación asociada.
	23) Relacione hasta 5 personas, de su área o no, que usted considera fuentes de consulta para obtención de informaciones primordiales en la resolución de algún problema. Use las listas de abajo para determinar la prioridad, frecuencia e intensidad recordando que estas se pueden repetir. Además, para esta pregunta determine la categoría de la persona indicada - Colaborador, Suministrador o Tercero.	Mapear la red general de relación del empleado.
	30) Para solucionar problemas del su día a día, marque hasta cinco fuentes de investigación que ud. más utiliza. Para las cinco marcadas clasifíquelas en escala de prioridad.	Determinar las fuentes de información directas del empleado y sus escalas de uso. Pudiendo ser enfrentadas con otras cuestiones ya abordadas.
	35) En situaciones que involucren Problemas Procesales, en los que estos interfieren directamente en su actividad, ¿cuáles son las personas involucradas prioritariamente en la solución?	Determinar la red de relación asociada a dudas procesales de forma general.

Tabla 26 - Principales cuestiones - EC2

Fuente: Autor

La investigación se alargó hasta un total de 3 meses⁷², ocurre que el primer mes fue dedicado a las entrevistas internas, la elaboración y validación de la encuesta, el segundo mes a la aplicación, el tercero a cargar y analizar los datos. Vale comentar que entre el

⁷² Observar que incluso con más preguntas que el estudio de 2009 y más personas, el de 2016 consumió 4 meses y el de 2016, tres meses.

primer y segundo mes hubo una fase en la que las actividades se solaparon. Los resultados fueron analizados en lo que se refiere a los índices pertinentes al ARS y a los índices de CDC y CR.

3.2.1. Análisis de los resultados

La encuesta posee tres bloques, se presenta ahora el análisis del bloque A - Datos Base. En un análisis cualitativo básico tenemos tres puntos importantes a destacar:

- 38,7% de los trabajadores son consultores, lo que demuestra que el nivel de madurez del equipo no es bajo, ya que este es el cargo de mayor cualificación técnica disponible en la jerarquía, no obstante de estos consultores 41,6% poseen curso de posgrado y llevan más de 5 años en la empresa.
- 46% de los trabajadores de la división tienen curso de posgrado, fundamentalmente en áreas técnicas. No se observa una formación multidisciplinar con áreas distintas de las técnicas, así como de todos los trabajadores solamente 1 posee máster y no hay ningún doctor.
- 54,8% de los trabajadores llevan más de 5 años en la empresa. Si miramos solamente a los consultores.

En la secuencia los gráficos muestran las visiones de cada indicador (edad, educación, puesto de trabajo, antigüedad, estado civil, sexo):

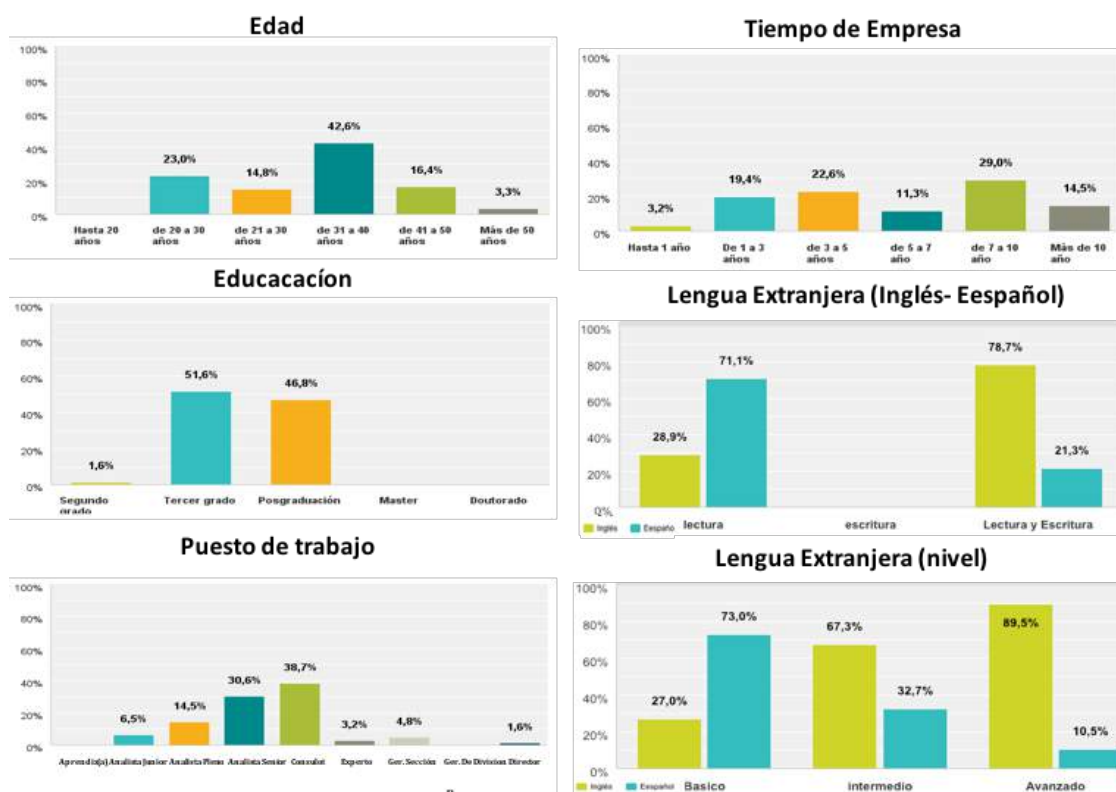


Figura 45 - Análisis Datos Base - EC2

Fuente: Autor

Al observar el Bloque B del cuestionario, que comprende de la pregunta 7 a 21. Siendo que entre las preguntas 16 y 21 tenemos un análisis dedicado a la visión de las redes informales relacionadas a asuntos específicos (Procesos de TI, Capex⁷³, Opex⁷⁴, Proceso de Compras, Indicadores y Gestión de contratos). Ya de la pregunta 7 a la 15 tenemos una visión dedicada a construir la percepción del colaborador, en lo que refiere al proceso formal e informal de la empresa. De esta forma vamos a iniciar el análisis en conjunto de las preguntas 7 a la 15 y después se aborda el análisis de las preguntas 16 a 21.

Al observar los gráficos de abajo, tenemos que 43,5% de los encuestados conocen los cambios procesales en hasta una semana - Pregunta 7⁷⁵, un 39.8% considera que su contribución en los cambios procesales oscila entre baja y medio baja, esto de una forma general - Pregunta 8⁷⁶, sin embargo, al comparar el año de 2015 con el de 2016 se observa que 71,2% de los encuestados percibe que su participación aumentó de un año para otro - Pregunta 9⁷⁷.

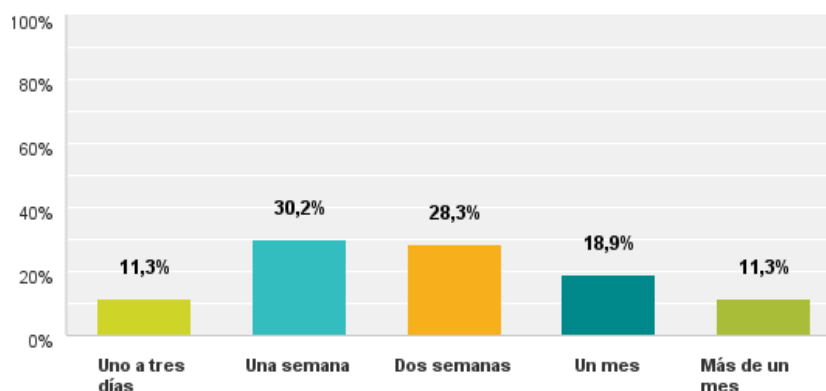


Figura 46 - Análisis gráfico pregunta 7 - EC2 - Bloque B

Fuente: Autor

⁷³ Capex es el acrónimo derivado de la expresión *Capital Expenditure* (Gastos de capital o inversión en bienes de capital) y que designa la cantidad de dinero gastado en la adquisición (o introducción de mejoras) de bienes de capital de una determinada empresa.

⁷⁴ Opex es el acrónimo derivado de la expresión *Operational Expenditure*, que significa el capital utilizado para mantener y mejorar los bienes físicos de una empresa, tales como equipamientos, propiedades e inmuebles.

⁷⁵ ¿Con qué antelación media usted conoce los cambios procesales implantados en la empresa, que involucra directamente su área y/o áreas que impactan en su trabajo?

⁷⁶ Considerando todos los cambios procesales en los que usted haya participado, ¿cuál es el grado que usted atribuiría a su contribución en esos procesos?

⁷⁷ En relación a la media de sus contribuciones en cambios procesales ocurridos en su área, en el año 2016 en comparación al anterior (2015). Se puede afirmar que la calidad de esas contribuciones fueron...

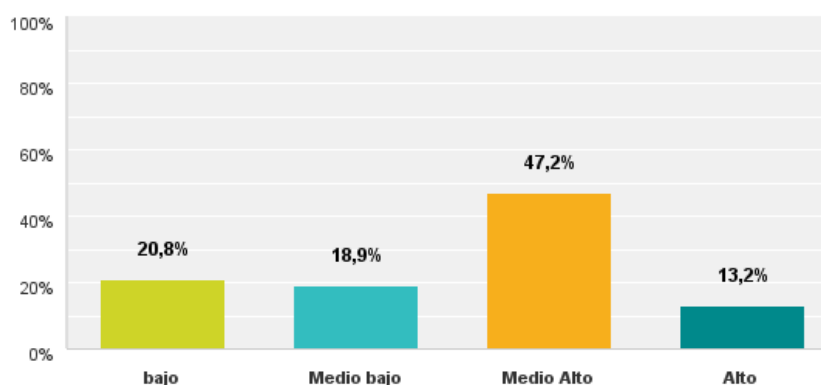


Figura 47 - Análisis gráfico pregunta 8 - EC2 - Bloque B

Fuente: Autor

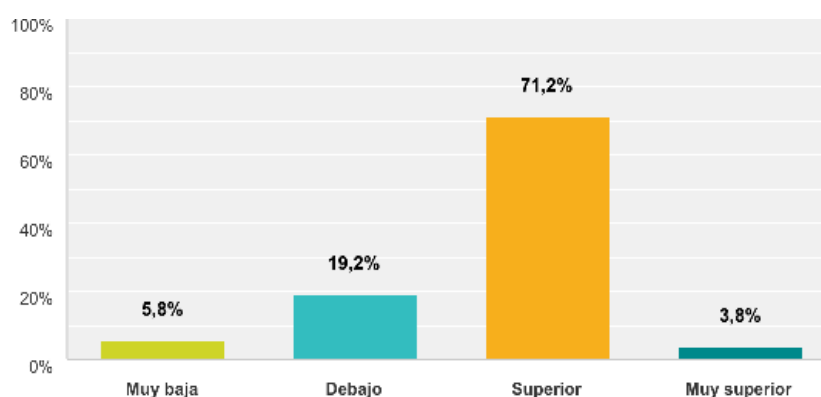


Figura 48 - Análisis gráfico pregunta 9 - EC2 - Bloque B

Fuente: Autor

Añadiendo a la visión de arriba, 42,3% de los encuestados percibe que su participación en el proceso - Pregunta 10⁷⁸, fue ampliada de un año para otro. Al observar la pregunta 9, se tiene que la naturaleza de la participación del empleado (i.e. colaborador) en los cambios de los procesos. Donde 15,4% actúa en la creación de nuevos procesos formales. Así que al unificar la visión de las preguntas 9 y 10 tenemos que 57,7% actúan entre crear y colaborar para tener nuevos procesos. Se destaca en este porcentaje unificado una elevada parte (42,3%) de colaboradores que actúa en la creación y mejora de procesos formales. Lo que lleva a reflejar en estos procesos la visión informal del colaborador, que es practicada en las relaciones diarias. Esto, en último análisis, tiende a reducir la distancia entre los procesos formales e informales.

⁷⁸ ¿Cuál es la naturaleza de su participación en los cambios procesales en el área de TI? (Elija la principal característica)

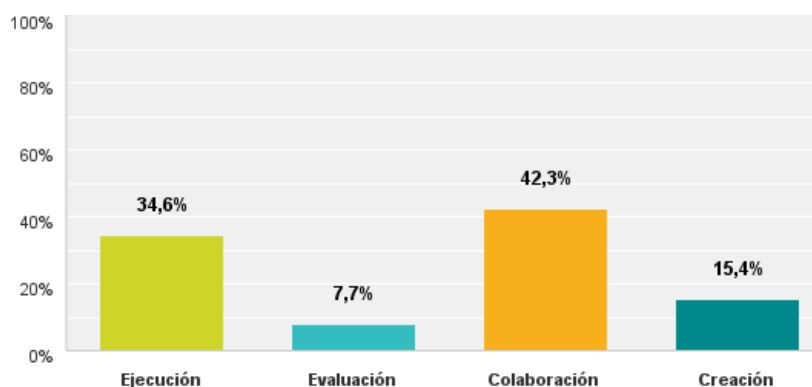


Figura 49 - Análisis gráfico pregunta 10 - EC2 - Bloque B

Fuente: Autor

Continuando con la visión de arriba se puede ver que la percepción de los encuestados con referencia a la velocidad de propagación del proceso de manera informal - Pregunta 11⁷⁹ es superior al camino formal. Observando el gráfico de abajo se puede ver que la red informal proporciona a 63,6% de los encuestados la información primero en hasta 3 días y a 57,7% en hasta una semana. Ya la red formal proporciona 36,4 y 42%. Así al comparar este 36,4% con 63,6% la diferencia de alcance de la red informal en hasta tres días es superior en un orden aproximada de 1,7 veces. Vale aquí retomar la visión de la pregunta 9 ya expuesta, donde 43,5% conocen en hasta una semana los cambios de un proceso, o sea, la red de relación informal tiene una velocidad y una penetración mayor en hasta una semana en lo que se refiere a la divulgación de un nuevo proceso.

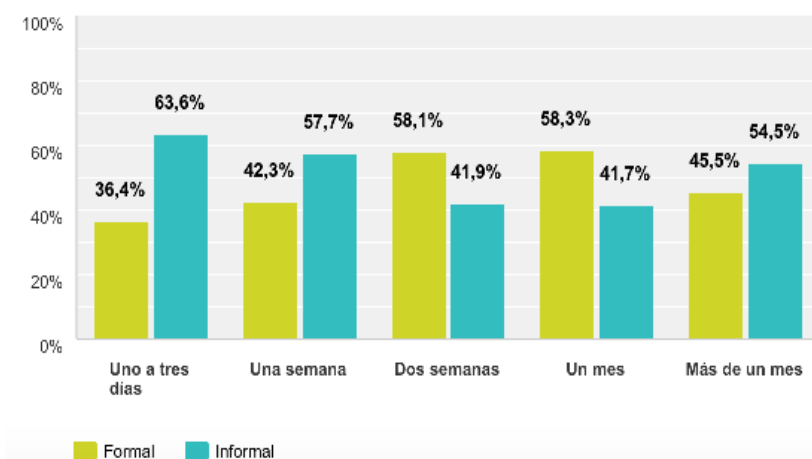


Figura 50 - Análisis gráfico pregunta 11 - EC2 - Bloque B

Fuente: Autor

⁷⁹ Basado en la interacción ocurrida con las demás áreas de TI, ¿cuál es su percepción de la velocidad de propagación de un nuevo proceso? Entendiendo que existen dos tempos, uno que considera la divulgación formal a través de la herramienta/sistema responsable, o sea, tiempo Formal de Divulgación y un segundo tiempo que ocurre cuando la divulgación se desarrolla de manera informal, o sea, tiempo Informal de Divulgación.

Sobrepuestas las preguntas de arriba discutidas, podemos observar que el tiempo medio para adquirir un nuevo conocimiento se da para 55,7% de los encuestados en hasta una semana - Pregunta 12⁸⁰, aunque hay un que señalar que 65,4% de los entrevistados entiende que hay al menos una eventualidad relacionada a retraining en un proceso nuevo - Pregunta 13⁸¹, igual que para 62% haya identificado al responsable formal para este proceso - Pregunta 14⁸².

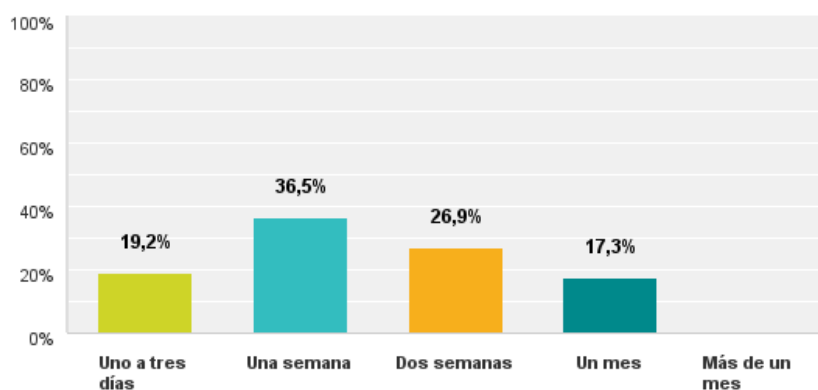


Figura 51 - Análisis gráfico pregunta 12 - EC2 - Bloque B

Fuente: Autor

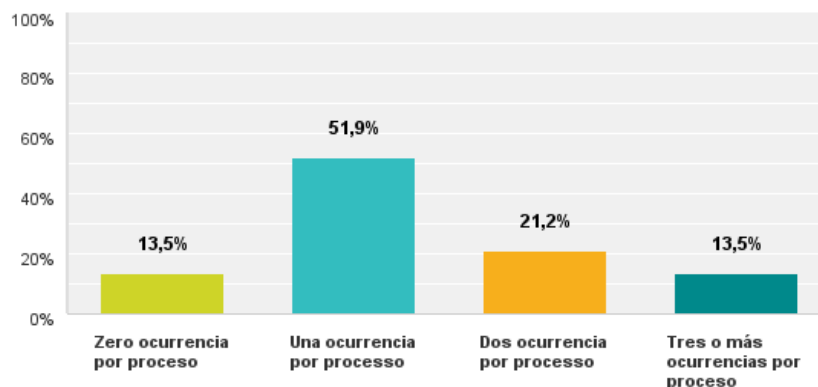


Figura 52 - Análisis gráfico pregunta 13 - EC2 - Bloque B

Fuente: Auto

⁸⁰ ¿Cuál es el tiempo medio necesario para que usted adquiriera conocimiento y habilidad sobre un nuevo proceso en la área de TI? Considere que este ya fue divulgado de manera formal, o sea, a través de la herramienta/sistema responsable.

⁸¹ ¿Cuál es el nivel de retraining observado para cada nuevo proceso implementado en el área de TI?

⁸² Observando los procesos ya divulgados formalmente en la organización. En la media de su entendimiento de estos procesos, ¿está claramente determinada la identificación de los responsables para cada tarea descrita en los procesos?

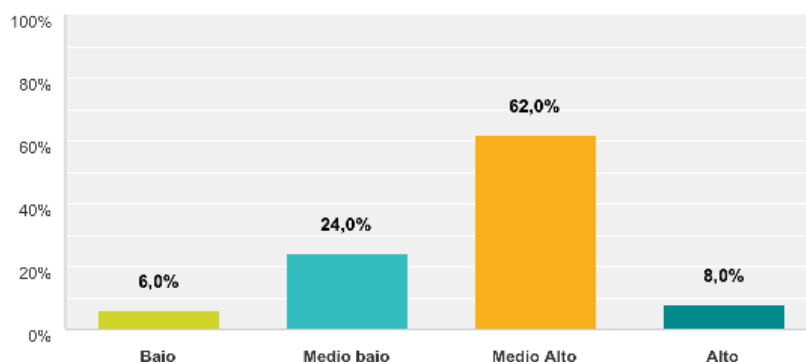


Figura 53 - Análisis gráfico pregunta 14 - EC2 - Bloque B

Fuente: Autor

Al tratar los datos de las cuestiones 9 a 14, se observa una relación con la red informal, bien sea en el momento de divulgar un nuevo proceso, bien sea para aprendizaje. Así mismo cuando el proceso formal tiene su propagación por los canales formales de divulgación de un proceso y tiene responsables nominalmente definidos y conocidos es la red informal que hace que la propagación de la información recurra a la organización de forma más rápida. En la próxima pregunta vemos la corroboración de esto cuando preguntamos a los encuestados sobre su primera fuente de información - Pregunta 15⁸³, cuando la elección está entre un colaborador y una herramienta, donde 68,6% entiende que el colaborador es la primera elección.

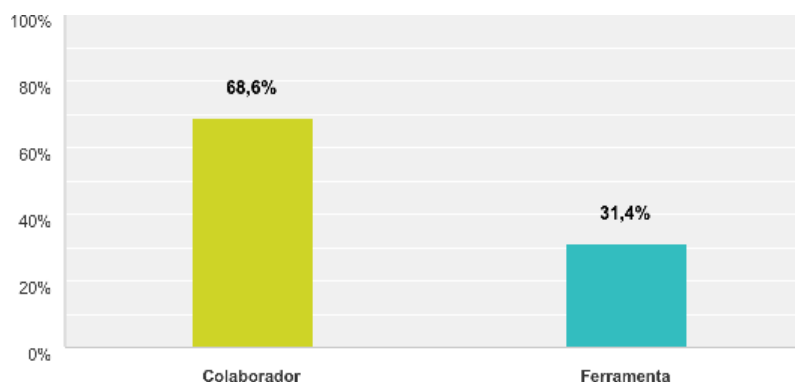


Figura 54 - Análisis gráfico pregunta 15 - EC2 - Bloque B

Fuente: Autor

Se puede todavía observar que al establecer la red informal de apoyo, a las dudas procesales, tenemos que los trabajadores (i.e. actores) de la propia división investigada, se apoyan entre sí privilegiando la relación como fuente de información, como se puede ver en

⁸³ En una duda procesal ocurrida en su día a día de trabajo ¿su primera fuente de investigación está en la herramienta oficial de la organización o en un colaborador? Si su elección se trata de un Colaborador, por favor, indique el nombre de hasta 3 de ellos que le ayuden con esta duda.

pierda la capacidad de fluir la información, siendo estos los actores clave de la red. Siguen los cuadrados azules como los encuestados de la investigación y los triángulos en verdes los indicados.

La red a continuación representa la relación pertinentes a las dudas de procesos de TI. En el segundo gráfico tenemos la red sin sus actores clave.

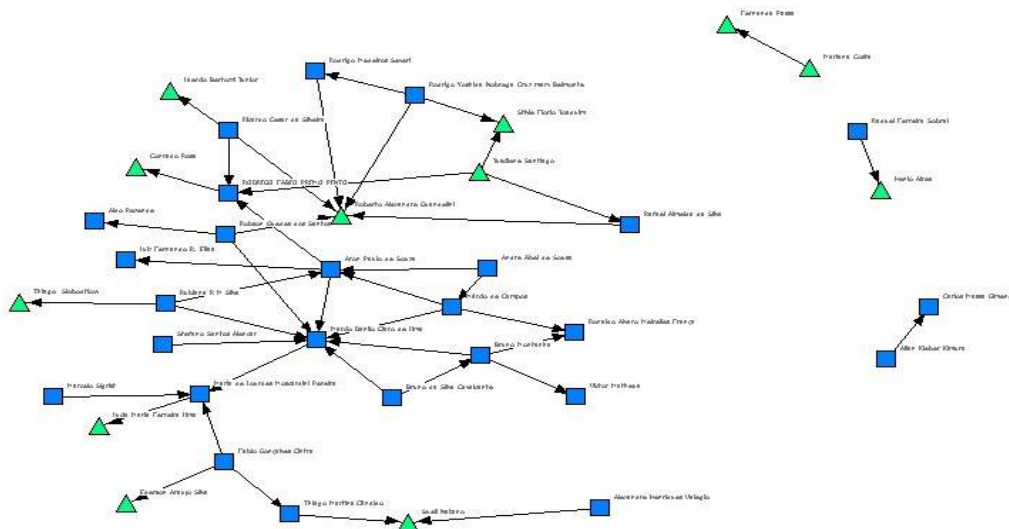


Figura 56 - Red pregunta 16 - EC2
Fuente: Autor

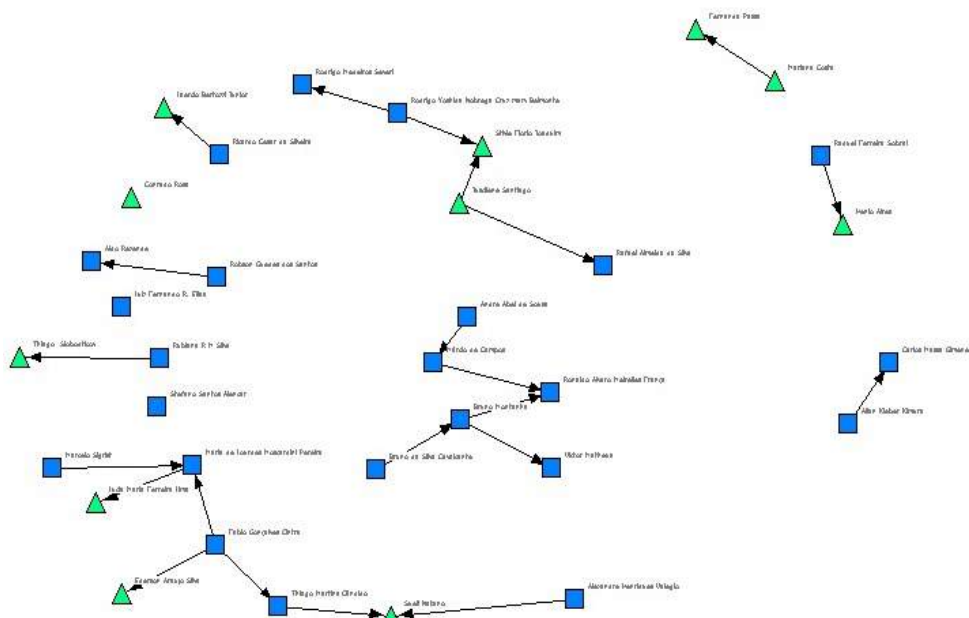


Figura 57 - Red pregunta 16 - Sin actores clave - EC2
Fuente: Autor

La red a continuación representa la relación pertinente a las dudas de Capex (presupuesto). En el segundo gráfico tenemos la red sin sus actores clave.

[illegible]

108

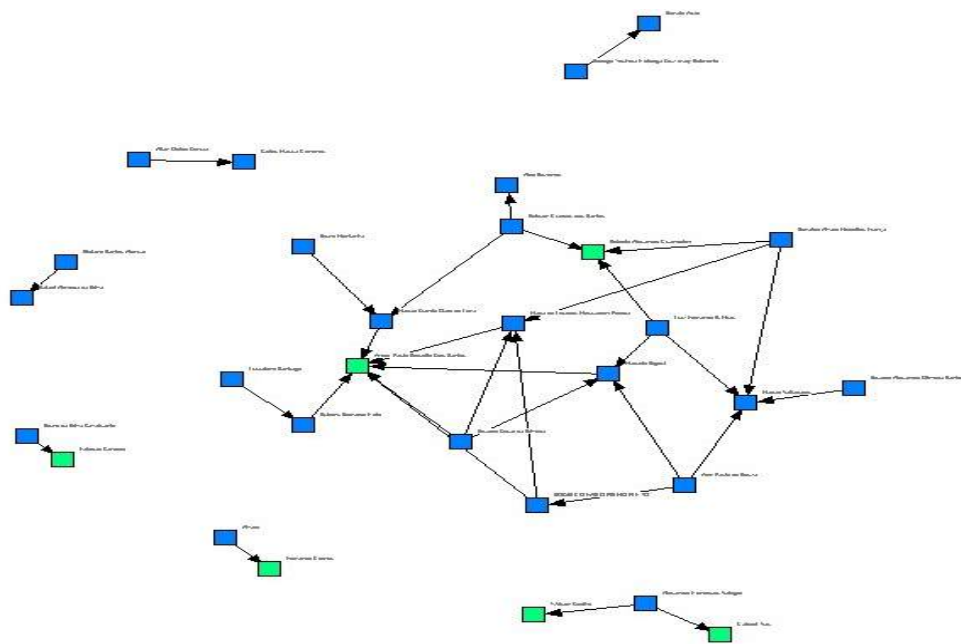


Figura 60 - Red pregunta 18 - EC2
Fuente: Autor

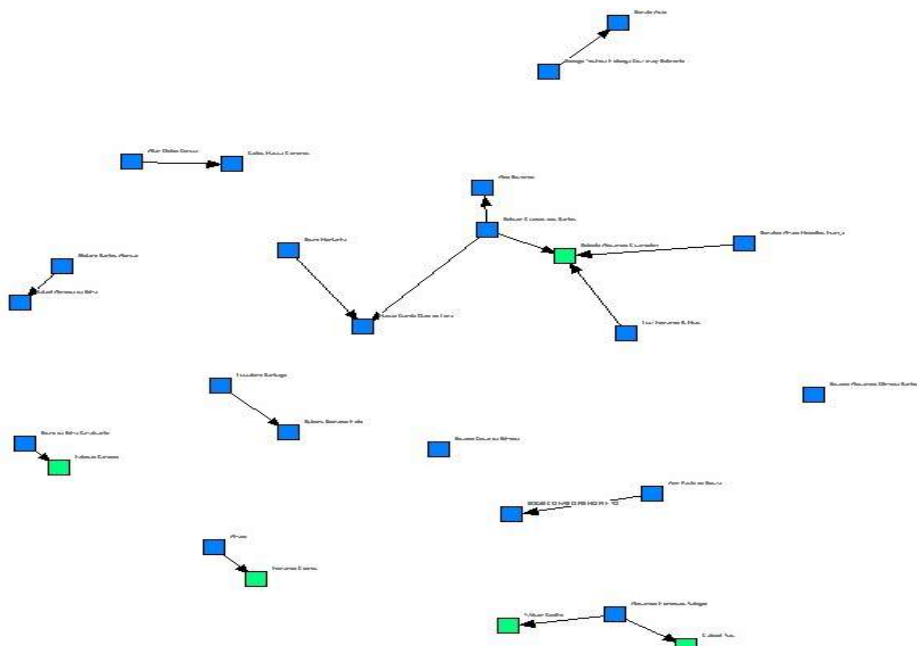


Figura 61 - Red pregunta 18 - Sin actores clave - EC2
Fuente: Autor

La red que sigue representa la relación pertinente a las dudas de Proceso de compras. En el segundo gráfico tenemos la red sin sus actores clave.

La red a continuación representa la relación pertinente a las dudas de Indicadores. En el segundo gráfico tenemos la red sin sus actores clave.

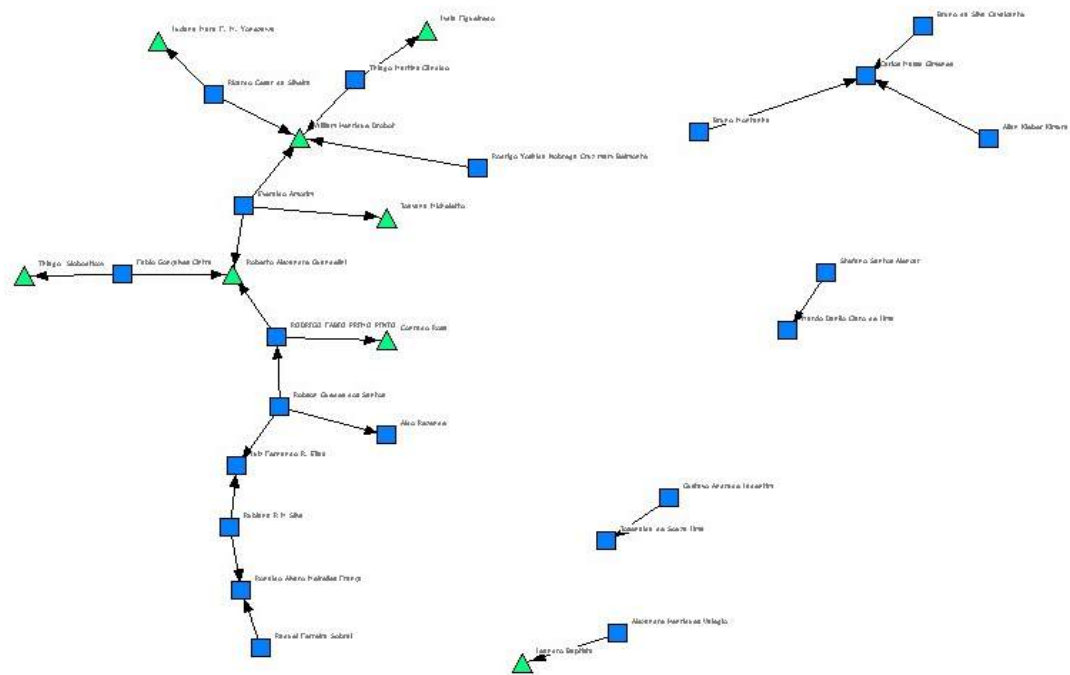


Figura 64 - Red pregunta 20 - EC2
Fuente: Autor

Fuente: Autor

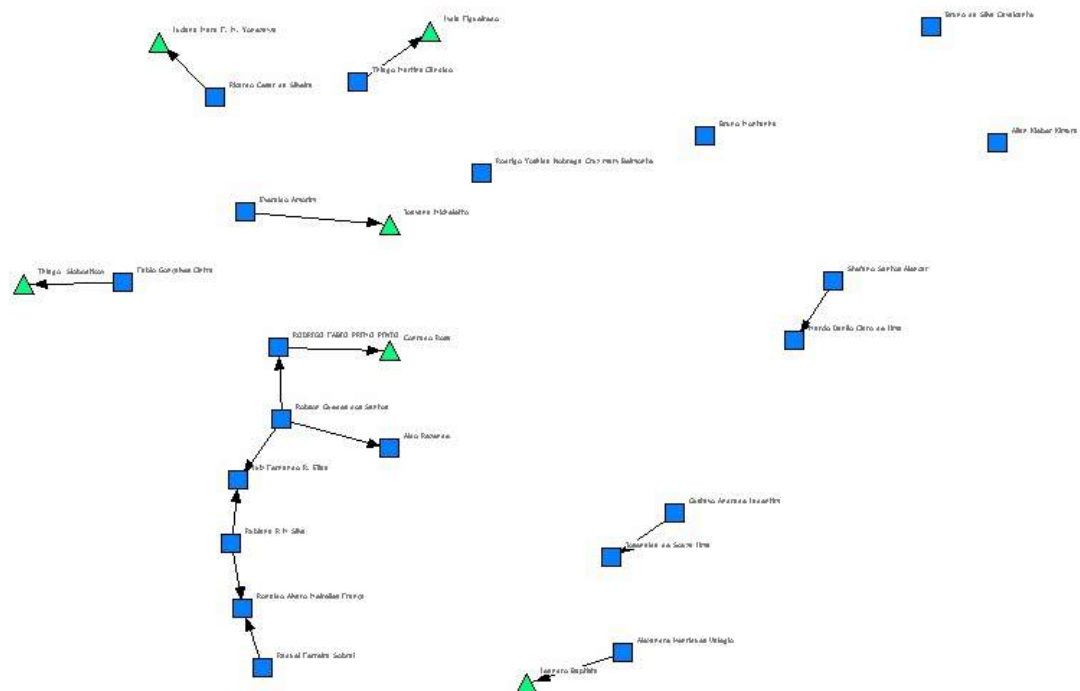


Figura 65 - Red pregunta 20 - Sin actores clave - EC2

Fuente: Autor

La red que sigue representa la relación pertinente a las dudas de gestión de Contratos. En el segundo gráfico tenemos la red sin sus actores clave.

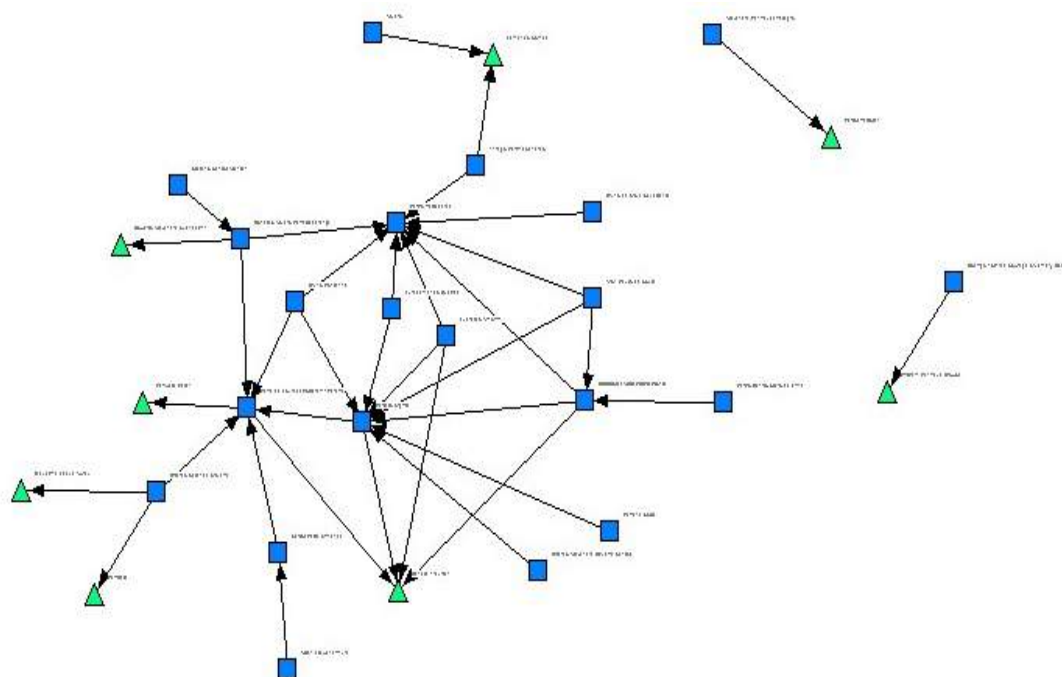


Figura 66 - Red pregunta 21 - EC2
Fuente: Autor

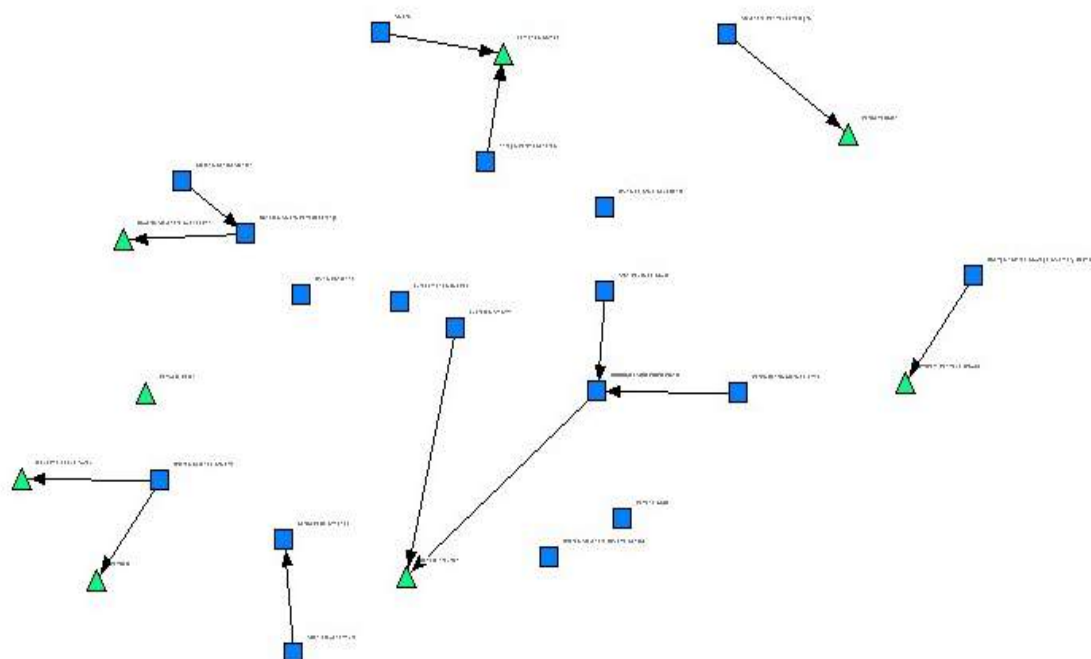


Figura 67 - Red pregunta 21 - Sin actores clave - EC2
Fuente: Autor

Al iniciar la reflexión con respecto al Bloque C de la encuesta, que trata de la relación con la información y conocimiento, podemos ver que de la pregunta 22 a 30 tenemos un mayor foco en lo que se refiere a información y de la pregunta 31 a 35 mayor foco en el

conocimiento, la interdependencia de todas es directa, así, el bloque C agrupa todas estas cuestiones.

Sigue el análisis, excepto para la pregunta 23 que será analizada al final de la sección.

En lo que atañe a información, se preguntó cuál es la fuente de información principal - Pregunta 22⁸⁶, lo que puede observarse en la visión de prioridad, o sea, en una situación de prioridad para resolver un determinado problema que exija una información. Se observa que las primeras opciones están relacionadas a una búsqueda individual, así sites de búsqueda (google, yahoo, etc.), cmdb's y fóruns son las primeras opciones, principalmente para las prioridades clasificadas como 1 (más prioritaria) y 2, representadas en el gráfico de abajo por color azul y naranja, respectivamente.

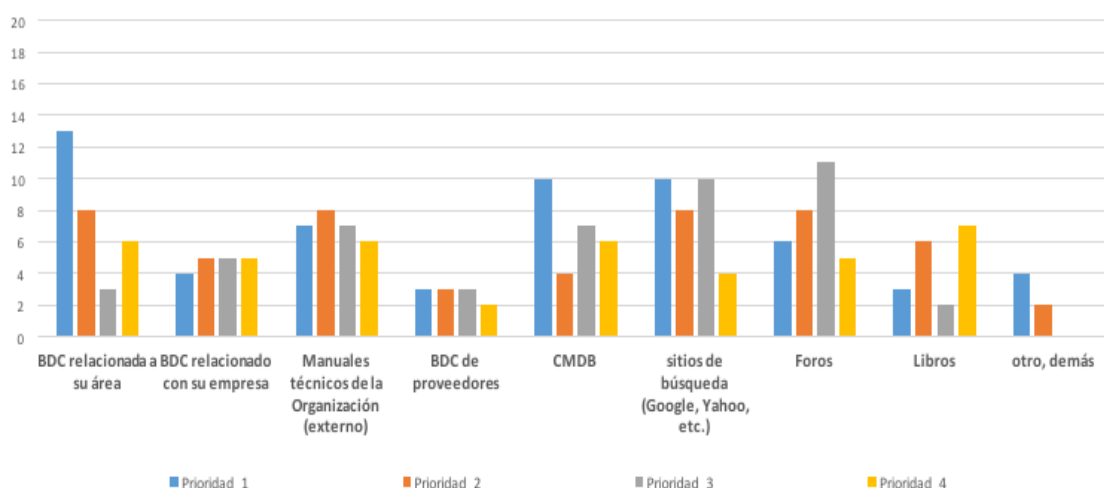


Figura 68 - Análisis pregunta 22 - Prioridad - EC2

Fuente: Autor

Al observar la misma cuestión en lo que atañe a la frecuencia relativa a la consulta, distribuidas en una visión semanal, quincenal y mensual, se observa la inclusión de las fuentes, libros y manuales técnicos, como una opción de respuesta.

⁸⁶ ¿Cuáles son sus fuentes de consulta para obtención de información? Enumere en orden prioritario de utilización. Además para esta pregunta use las escalas propuestas para determinar la frecuencia y la intensidad del uso de estas fuentes. En el caso de haber escogido la opción otras, por favor determinar a cuál(es) se refiere.

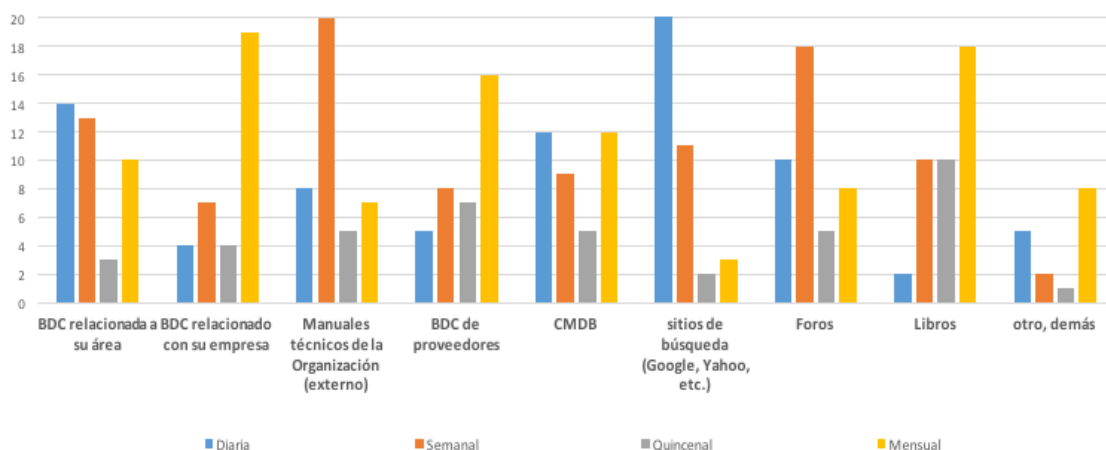


Figura 69 - Análisis pregunta 22 - Frecuencia - EC2
Fuente: Autor

Ya desde la óptica de intensidad tenemos una visión donde los ítems, sites de búsqueda y fórums, se configuran como las opciones que oscilan entre alto y medio alto.

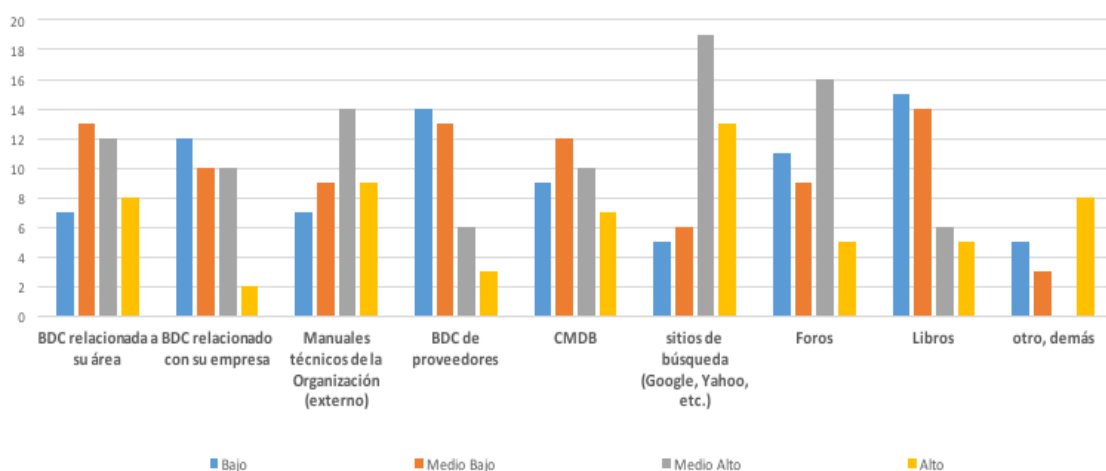


Figura 70 - Análisis pregunta 22 - Intensidad - EC2
Fuente: Autor

Para todas las variaciones de encima se proporcionó la opción de “otros” para que el encuestado pudiese así indicar eventuales fuentes no listadas como opción para marcar, lo que se ve en la tabla de abajo es un agrupamiento de estas respuestas. Valga el comentario que este campo fue colocado como abierto, así la escritura se da de forma libre. Al agrupar estas respuestas por tipo de fuente, o sea, centrado en una relación o en una herramienta, tenemos una distribución uniforme.

Textos Respuestas	Grupo	Grupo por Tipo de Fuente
Personas	Colaborador/Tercero	Relación
Personas próximas que dominen el asunto	Colaborador/Tercero	
Colaborador	Colaborador/Tercero	
Reuniones técnicas	Colaborador/Tercero	
Herramientas de control de demandas	Herramienta Técnica	Herramienta
Sites del gartner	Herramienta Técnica	
Uso de la herramienta de discover	Herramienta Técnica	
Fileserver con las informaciones del área	Herramienta Técnica	

Tabla 27 - Análisis pregunta 22 - Abertura de las opciones otras - EC2

Fuente: Autor

Al ser hechas otras dos preguntas, todavía en el bloque C, que complementan la visión de la cuestión 22⁸⁷. Donde la cuestión central gira entorno de cuáles son las fuentes de consulta para la obtención de información se observa una respuesta distinta.

En la cuestión donde se pregunta cuál es la primera fuente de información en una situación de máxima prioridad - Pregunta 29⁸⁸, sin embargo teniendo como opción de respuesta directa el colaborador tenemos una visión distinta en relación a la cuestión 22. En esta pregunta la opción colaborador fue proporcionada de forma indirecta a través de la opción “otros”. Siendo que en la pregunta 29 tuvo mayor elección el colaborador, igual que en la pregunta donde se pidió hasta cinco fuentes de información clasificándolas por prioridad, intensidad y frecuencia - Pregunta 30⁸⁹.

De esta forma las preguntas 22 y 30 poseen alta similitud, aunque en la pregunta 22 no se proporciona la opción de colaborador (i.e. relación con otras personas) de forma directa y en la pregunta 30 se proporciona, así como en la pregunta 29.

⁸⁷ ¿Cuáles son sus fuentes de consulta para obtención de información? Enumere en orden prioritario de utilización. Además para esta pregunta use las escalas propuestas para determinar la frecuencia y la intensidad del uso de estas fuentes. En el caso de haber escogido la opción otras, por favor determinar a cuál(es) se refiere.

⁸⁸ “En una situación que exige prioridad máxima de solución, ¿cuál es su primera opción de fuente de información a ser usada?”. Importante comentar que la pregunta 23 será tratada al final de esta sección y que debido a una limitación de la herramienta usada se trata entre las preguntas 23 y la 28. Así, se debe realizar una lectura considerando que de la 23 hay un salto para la 29.

⁸⁹ Para solucionar problemas de su día a día, marque hasta cinco fuentes de consulta que ud. más utiliza. Para las cinco marcadas clasifíquelas en escala de prioridad.

Si analizamos el resultado de las cuestiones 29 y 30, se observa un cambio de entendimiento cuando se observa solamente la pregunta 22, en la cual la opción de site de búsqueda, cmdb's, libros son opciones de respuestas comunes. A pesar de que en la agrupación de las respuestas a través de la opción otros, se observa el surgimiento de la opción colaborador, tenemos así, en las preguntas 29 y 30 la aparición del colaborador como opción principal. En una situación de la máxima prioridad, el colaborador aparece como elección en el 51% de las opciones.

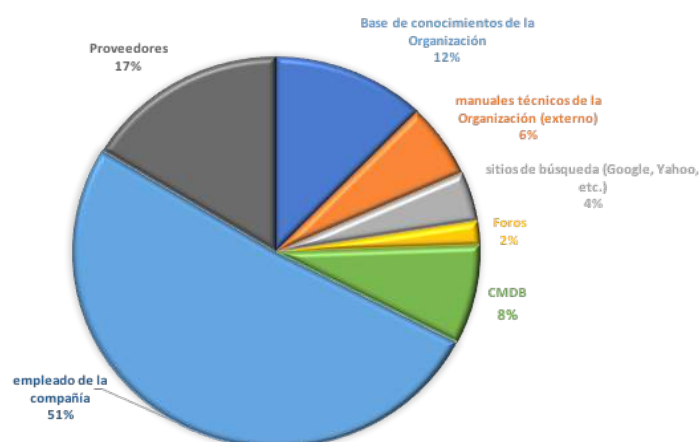


Figura 71 - Análisis cuestión 29 - EC2

Fuente: Autor

Ya al cuestionarnos las cinco principales fuentes de investigación, incluyendo al colaborador como una opción directa de respuesta, este surge como uno de los principales, en las clasificaciones por prioridad, intensidad y urgencia. Lo que, de nuevo, es distinto de la pregunta 22, así y a efectos de esta investigación se considerarán las respuestas de las preguntas 29 y 30 como las principales, lo que todavía se verá corroborado por las cuestiones 31, 32 y 33 analizadas a continuación.

A los tres gráficos que aparecen a continuación se destaca el resultado de las opciones: Colegas de trabajo, Gerentes y Directores.

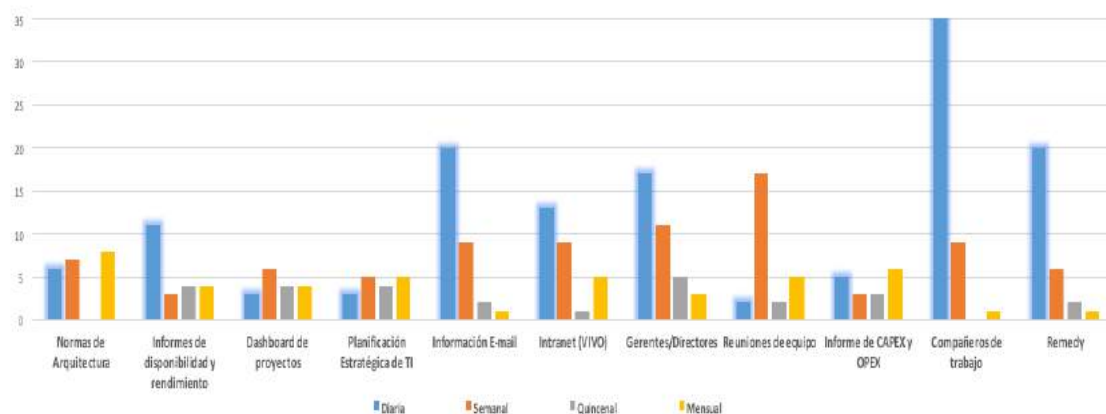


Figura 72 - Análisis cuestión 30 - Prioridad - EC2

Fuente: Autor

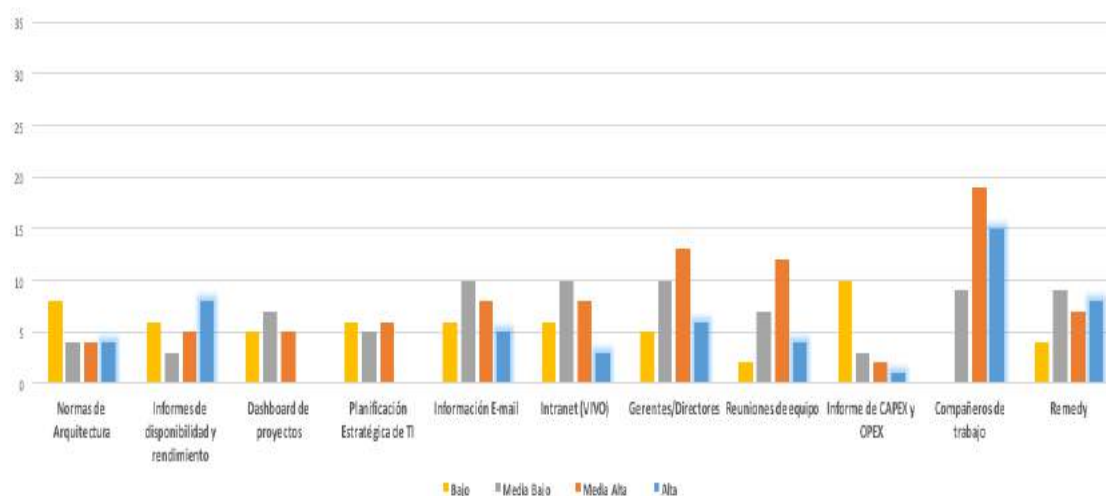


Figura 73 - Análisis cuestión 30 - Intensidad - EC2

Fuente: Autor

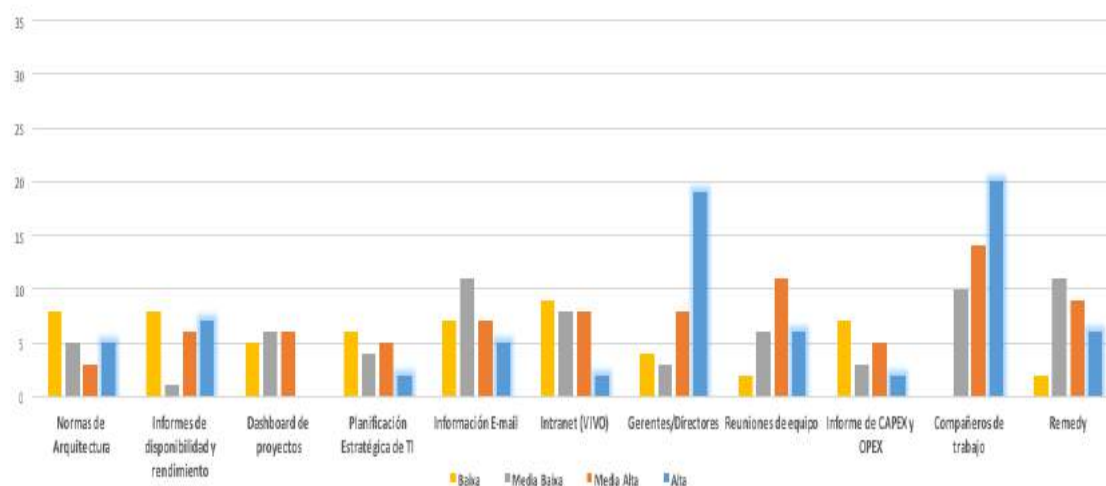


Figura 74 - Análisis cuestión 30 - Frecuencia - EC2

Fuente: Autor

Como expuesto anteriormente en el bloque C de la encuesta se estableció una separación lógica de las preguntas donde, de la pregunta 22 a 30, se dio un mayor foco en lo que se refiere a la información y de la pregunta 31 a 35 mayor foco en el conocimiento.

Las cuestiones 31, 32 y 33⁹⁰ poseen similitud en la indagación, donde se entremezclan los problemas operacionales con los diferentes grados de clasificación, complejidad, urgencia e impacto, para este fueron agrupadas las respuestas y determinada la red asociada a cada una de las clasificaciones. Para el análisis de estas tres cuestiones se agruparán en un primer momento respecto a la fuente de conocimiento y en un segundo, cuanto a sus redes.

Al cruzar los problemas operacionales, que son clasificados como banco de datos, red (conectividad), sistema operacional, almacenamiento, web y aplicación, ya que la investigación fue desarrollada en el área de TI, se observa una agrupación distinta en la opción colaborador cuando en la eventualidad de estos problemas necesitan ser solucionados, visión que se corrobora en las preguntas 29 y 30, ya abordadas.

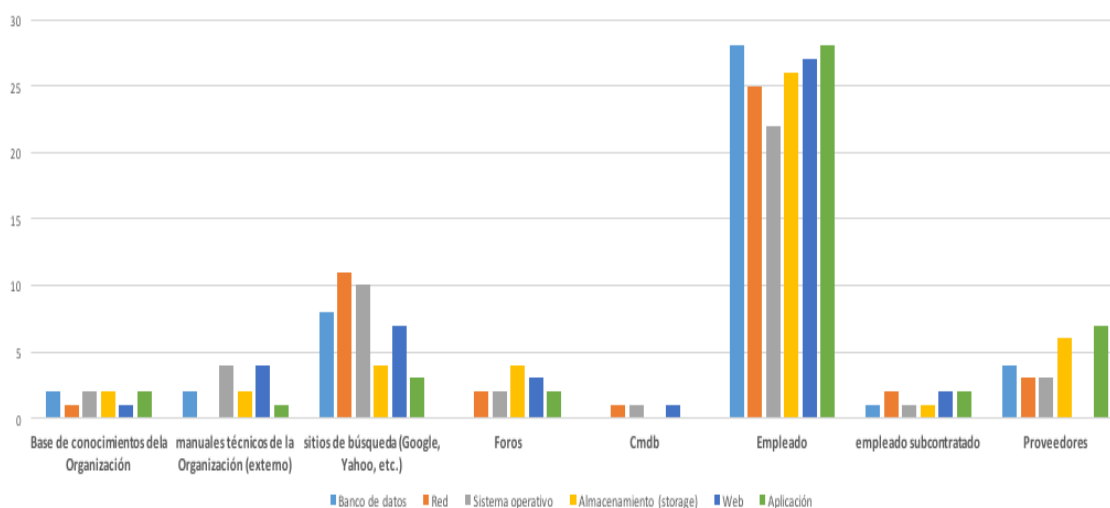


Figura 75 - Análisis pregunta 31 - Complejidad - EC2

Fuente: Autor

⁹⁰ Combinando los Tipos de Problemas Operacionales con su Grado de Complejidad media de la tecnología y las Fuentes de Conocimiento descritas anteriormente, rellene la tabla a continuación relacionando para cada tipo de problema operacional su grado medio de complejidad y su fuente de Conocimiento prioritaria para la solución/tratamiento de cada uno de los cinco tipos de Problema Operacionales. Cuestión 31: Grado de Complejidad; Cuestión 32: Grado de Urgencia; Cuestión 33: Grado de Impacto.

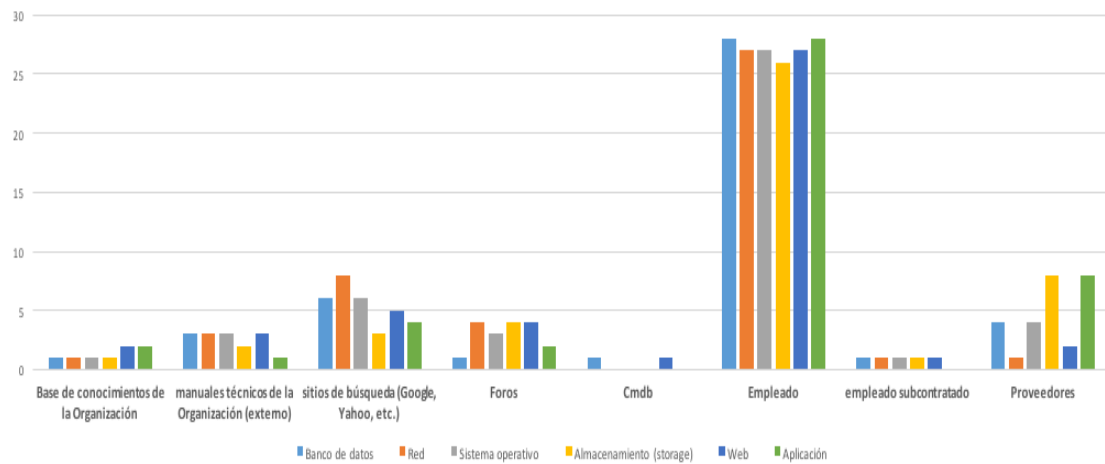


Figura 76 - Análisis pregunta 32 - Urgencia - EC2
Fuente: Autor

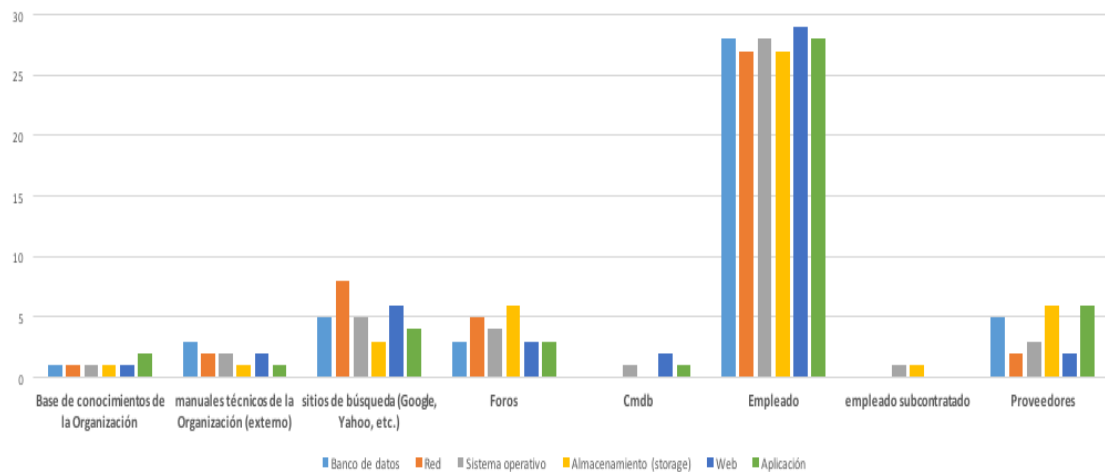


Figura 77 - Análisis pregunta 33 - Impacto - EC2
Fuente: Autor

En cuanto a las redes de relación relativas al grado de complejidad, urgencia e impacto, vemos un flujo distinto relacionado a la búsqueda del conocimiento. En común se nota de nuevo una dependencia de pocos nodos para la solución de un determinado problema.

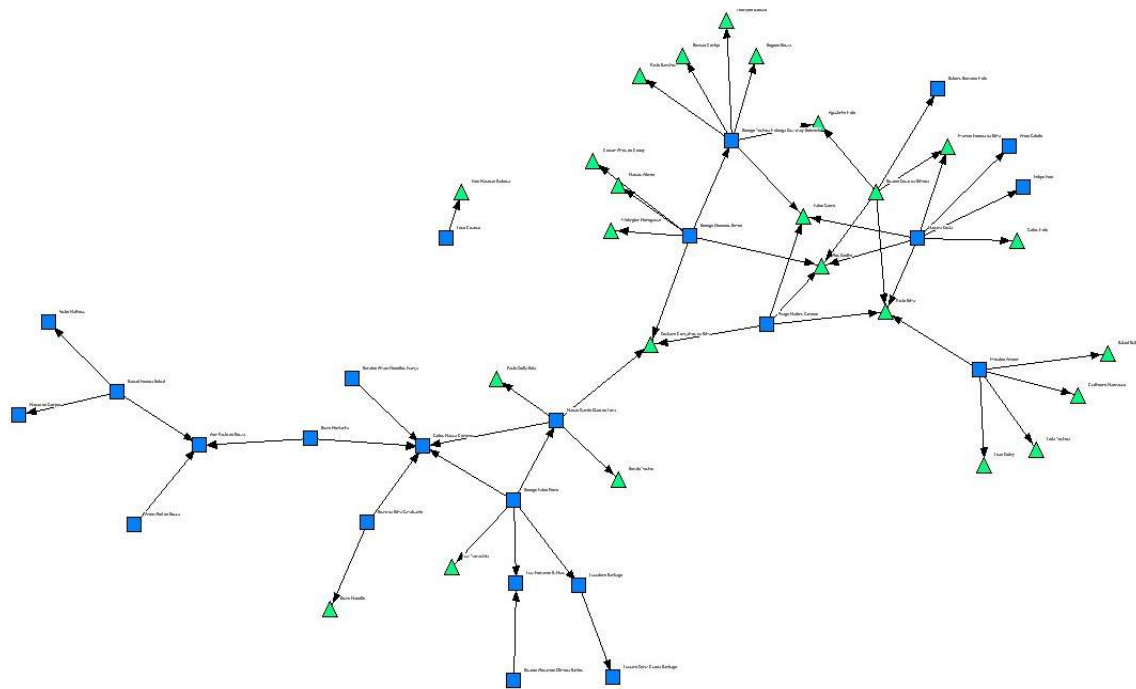


Figura 78 - Red - Análisis pregunta 31 - Complejidad - EC2
Fuente: Autor

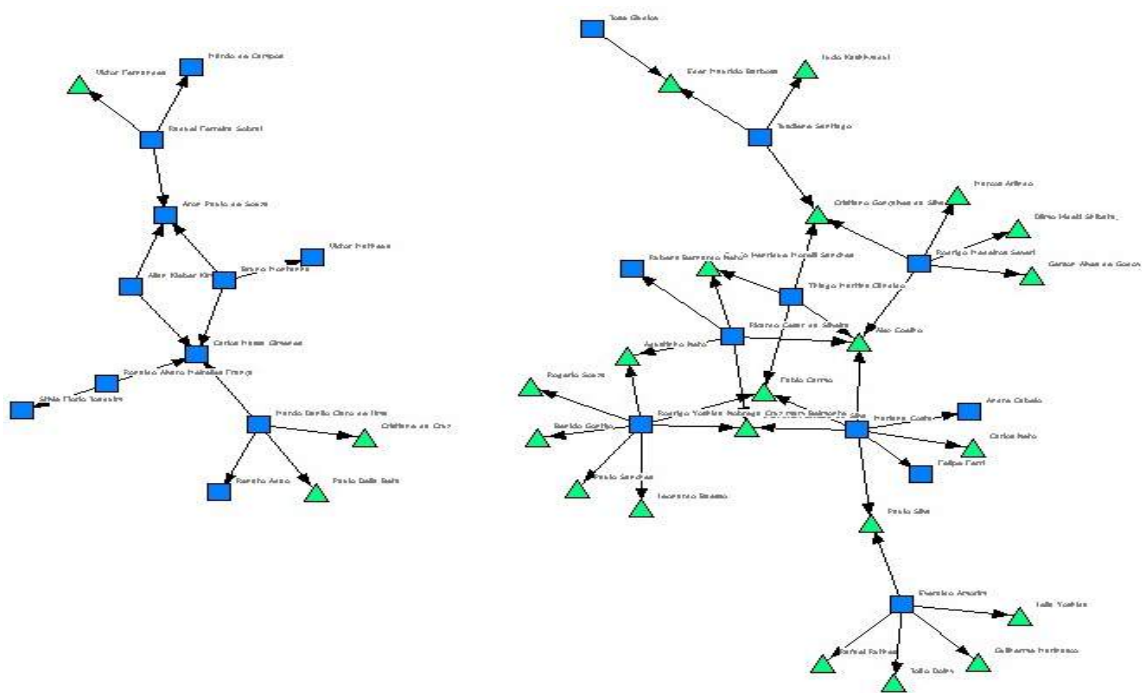


Figura 79 - Red - Análisis pregunta 31 - Urgencia - EC2
Fuente: Autor

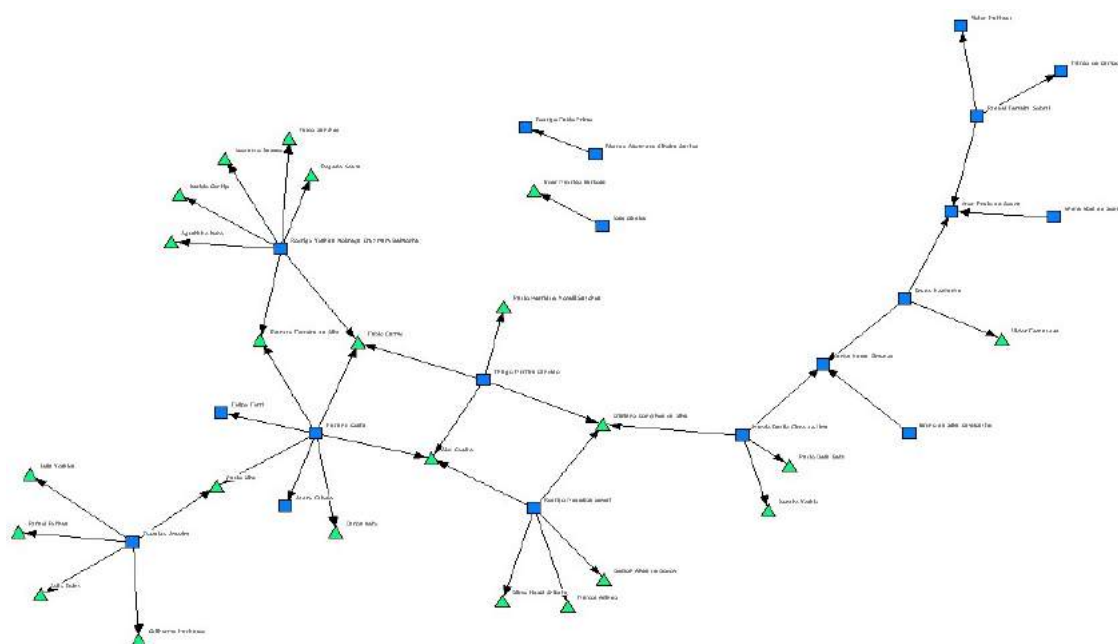


Figura 80 - Red - Análisis pregunta 31 - Impacto - EC2
Fuente: Autor

El análisis del gráfico a continuación busca mapear la recurrencia de problemas donde convergen personas para solucionarlo. Considerando que en los análisis de arriba la presencia del colaborador (i.e. personas) como fuente de información y conocimiento se da con frecuencia. En la pregunta 34⁹¹ se evalúa el día a día de estos sucesos, lo que se observa que al menos todos los días 42,3% de las actividades pasan por una situación donde se busca un compañero para tratar un determinado problema.



Figura 81 - Análisis cuestión 34 - EC2
Fuente: Autor

⁹¹ Existen situaciones de Problemas Operacionales para resolver en que se necesita la convergencia de varios colaboradores/terceros/suministradores para la solución. En estos casos la interacción es el intercambio de información y de experiencia (conocimiento personal) resulta necesario. ¿Cuál es la frecuencia en la que esto ocurre en su día a día de trabajo?

Si agregamos la visión de la cuestión de arriba cuando se tiene una duda procesal el colaborador recurre en 75% de las veces a otro colaborador (léase aquí trabajador) - Pregunta 35⁹²

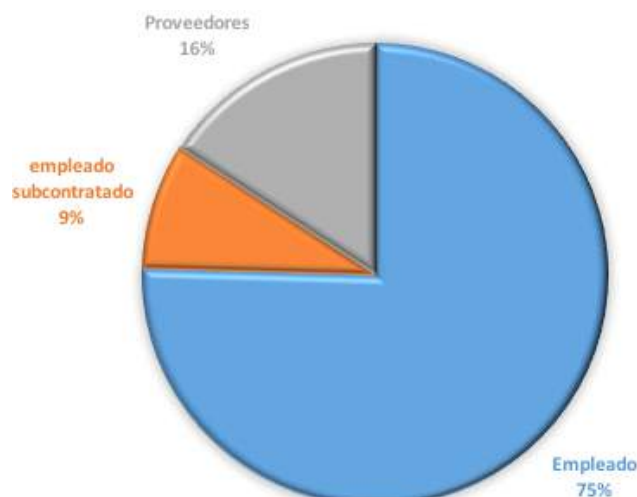


Figura 82 - Análisis cuestión 35 - EC2

Fuente: Autor

Para esta visión se mapeó la red de personas a las que se recurren y de nuevo se observa la dependencia de pocas personas para el esclarecimiento de tales dudas.

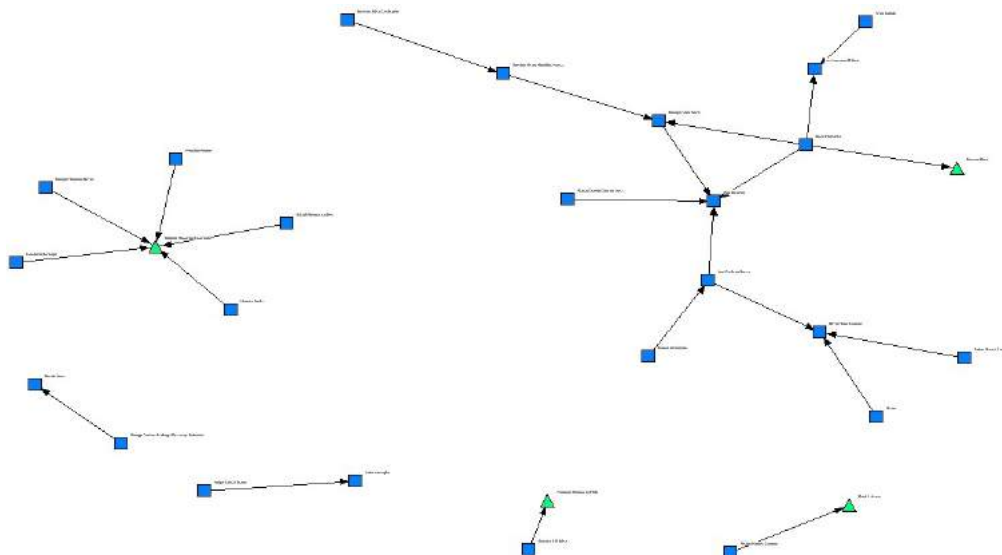


Figura 83 - Análisis cuestión 35 - red - EC2

Fuente: Autor

⁹² En situaciones que involucran Problemas Procesales, en los que estos interfieren directamente en su actividad, ¿cuáles son las personas involucradas prioritariamente en la solución?

Como ya hemos comentado al iniciar el análisis del Bloque C, la pregunta 23⁹³ será analizada al final de la sección. Esto se debe a que la cuestión mapea la red de una forma general.

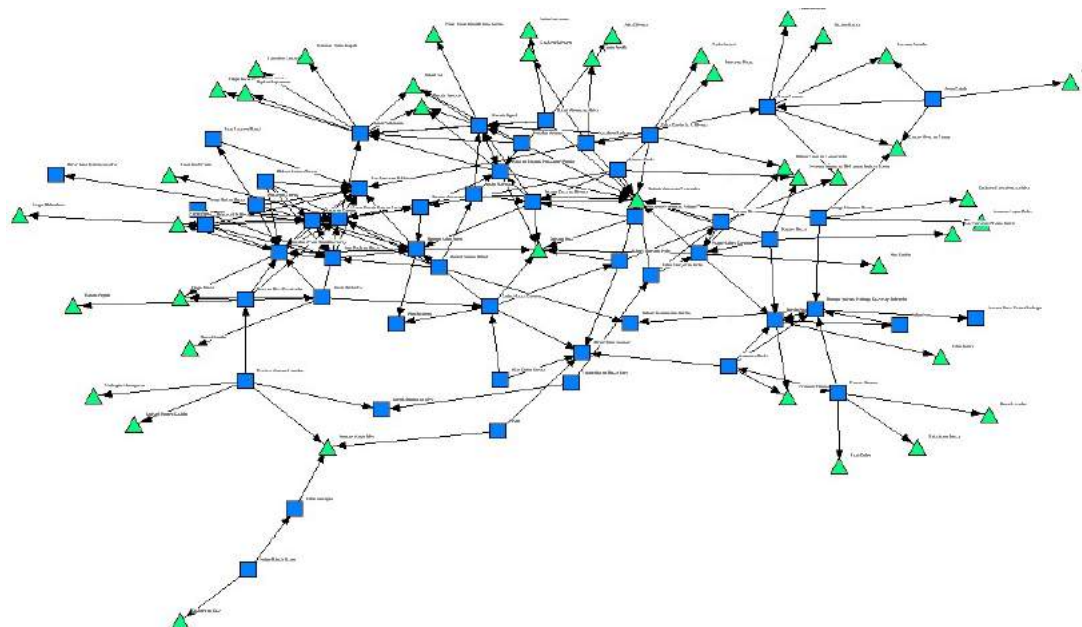


Figura 84 - Red de la Pregunta 23 - EC2

Fuente: Autor

Al simular la red de la pregunta 23 con la ausencia de los principales nodos observamos que la red no se mantiene unida. La simulación se dio retirando los nodos que poseen enlace superior a 3. Tenemos en las dos figuras a continuación los mismos nodos retirados, donde se ve la red sin los nodos y la subred de esos nodos. Los actores que componen la subred son los principales actores.

⁹³ Nombre hasta 5 personas, de su área o no, a las que usted considera fuentes de consulta para la obtención de informaciones primordiales en la resolución de algún problema. Use las listas a continuación para determinar la prioridad, frecuencia e intensidad recordando que estas pueden repetirse. Además en esta cuestión determine la categoría de la persona indicada - Colaborador, Suministrador o Tercero.

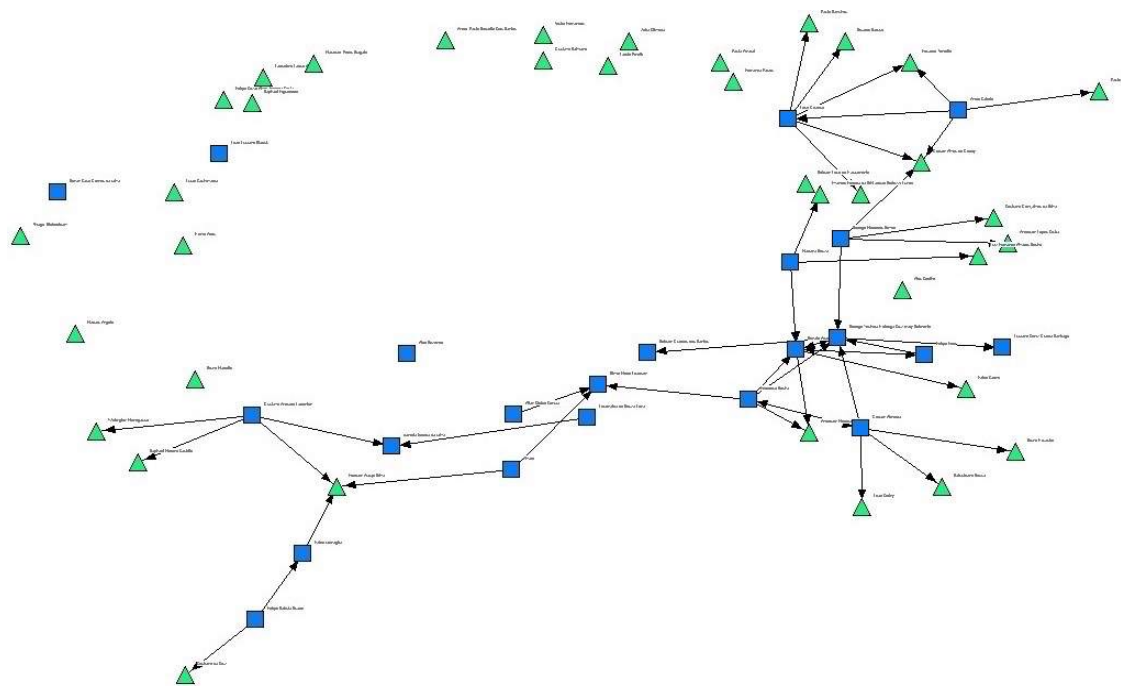


Figura 85 - Red de la pregunta 23 - Sin nodos clave - EC2

Fuente: Autor

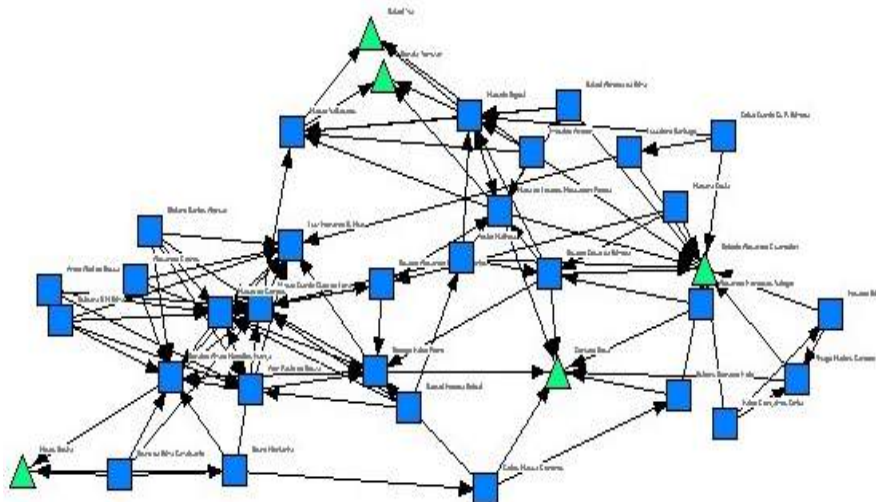


Figura 86 - Red de la pregunta 23 - Solamente los nodos clave - EC2

Fuente: Autor

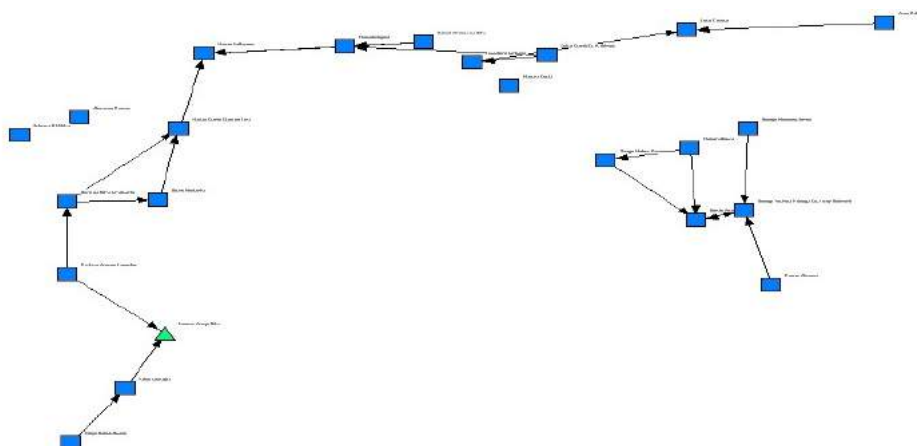


Figura 87 - Red de la pregunta 23 - Subred principal - EC2

Fuente: Autor

En líneas generales la red general de la pregunta 23, corrobora lo que ya hemos observado en redes individuales, sea por asunto o cuestión, la característica de que pocos nodos sean clave con respecto al flujo de la información y/o conocimiento se hace presente.

3.2.2. Lecciones aprendidas - EC2

En el estudio de caso, se usaron preguntas procedentes de los estudios de caso ya aplicados, el estudio de caso con la mayor encuesta ya hecha, fue este.

La importancia de la herramienta automatizada para la aplicación fue una vez más confirmada en lo que se refiere a su necesidad. En este estudio la aplicación de la encuesta se dio a través de Internet, que a pesar de no usar la herramienta de recogida de datos más adecuada, ya se consiguieron ganancias sustanciales en comparación a los estudios pasados.

El uso de esta herramienta utilizada en el estudio no dio el mismo beneficio en la relación al tratamiento de datos. Fundamentalmente asociado al tratamiento de los datos de las cuestiones ligadas al análisis de redes sociales. Para estas cuestiones el tratamiento de los datos se dio de forma manual.

Una vez que los datos fueron tratados, el análisis de estos datos no se vio perjudicado ya que se usó el mismo software usado en otros estudios de caso. En conclusión, la recogida

de datos obtuvo ganancia, el tratamiento de los datos fue impactado con el uso de esta herramienta escogida para la aplicación de la encuesta de este estudio de caso.

Aún fue posible observar que un tiempo menor de recogida de datos, o sea, de los encuestados, permite que los datos sean más fidedignos, ya que los encuestados tienen menos tiempo de ajustarse a las respuestas. Si lo comparamos con el estudio de caso de 2008 en el que se estuvo cerca de 1 mes para la recogida de datos y el de 2009 que llevó aproximadamente un mes, este se dio en cuatro días, conforme se ve a distribución en la tabla siguiente:

Data	Número de respuestas
06/06/2016	23
07/06/2016	19
20/06/2016	10
21/06/2016	10

Tabla 28 - Distribución de las respuestas - EC2

Fuente: Autor

Al usar la herramienta, el método de distribución de la encuesta se dio básicamente a través de la distribución del link y el envío de email, enviado automáticamente de la herramienta para el email corporativo. Ocurre que el envío se produjo en días alternos, siempre filtrando los que ya habían respondido. Esta forma de distribuir fue positiva, así como en el EC1, pese a que aquí no venía anexado un documento de word y sí un link. 54 respuestas vinieron a través del envío de correo y 8 accedieron al link directamente. Para divulgar el link directo se usó un grupo ya existente en el whatsapp, ya que el software posee soporte a esta plataforma móvil.

En lo que se refiere a la composición de la encuesta es importante comentar que establecer preguntas con opciones directas de elección tiende a dar mejores resultados, se cita aquí el caso de las preguntas 22, 29 y 30. Algo que se usará en próximas investigaciones será mejorar la definición de los cargos. En el caso del posgrado también cabe una mejora estratificando los datos por tipo de posgrado, así como en el caso de lengua extranjera correlacionar con su aplicabilidad en su día a día.

Una importante lección aprendida de este estudio de caso, se da al confrontar este estudio con el primero expuesto en esta tesis. En el momento en que se tiene un mapa macro

de relación informacional⁹⁴ entre las divisiones el análisis agrega el valor de comparar no solamente los flujos procesales, sino de confrontar la óptica del cuerpo ejecutivo de cómo se da la relación con las relaciones existentes.

3.2.3. Conclusión del estudio de Caso 2 - Parcial

El estudio de caso se realizó en un público máximo de 80 trabajadores, de los que 62 respondieron la encuesta, lo que remite a 77,5% de la población total. Partiendo de esta muestra se nota una clara dependencia del flujo procesal a pocos y determinados trabajadores, lo que permite que los flujos informacionales se concentren en pocos hubs.

Para los encuestados 43,5% son conscientes de un cambio procesal, 39,8% considera que su contribución oscila entre baja y media baja en la definición de nuevos procesos, sin embargo 57,7% considera que al participar este actúa en el campo de la colaboración para mejora de un proceso y para 71,2% su participación aumentó en relación a 2015 y 2016. Así para el grupo 55,7% necesita de una semana para aprender un nuevo proceso y a pesar de ser conscientes del responsable de un proceso formal la red informal es el camino más usado por 63,4% de los encuestados. Este hecho todavía evidencia que la red informal posee una velocidad superior en un orden de 1,7 veces si se compara con la red formal.

Se observan tres características que sumadas refuerzan el punto de atención ejecutivo, son:

- Alta dependencia de pocos recursos
- Alta dependencia de los flujos informales,
- Redes procesales con divulgación informal mayor que la formal

No se exploró en este estudio de caso, el mapa de relación informal, caso se hubiese producido hubiera traído un importante beneficio en la conclusión.

⁹⁴ Ver la figura: Visión de las conexiones existentes y deseadas en relación al modelo - ECI

3.3. Comparación de los estudios de 2008 y 2016

El estudio de caso de 2008 se dio de forma similar al de 2016, ambos en la empresa Telefónica Brasil. En 2008 el estudio se produjo solamente en la sección de capacidad, la cual compone una de las tres secciones que el estudio de 2016 abordó, una vez que en 2016 el estudio se dio en la división y el de 2008 en la sección. En el organigrama de la empresa, tanto en 2008 como en 2016 una división se compone por una o más secciones, y una dirección por una o más divisiones. Así la comparación que aquí discurre es entre la sección de capacidad de 2008 y la sección de capacidad de 2016, las otras dos secciones estudiadas en 2016 no forman parte de esta comparación. Ambos estudios (2008 y 2016) fueron autorizados por la empresa para la divulgación de su nombre. Es fundamental exponer que no cabe en ninguno de los casos la comparación con la organización en los días actuales, pues los cambios estructurales no permiten tales comparaciones. Aún en el ámbito académico y de esta investigación evaluará el cambio de los índices estudiados en los dos estudios de caso.

A efecto de contextualización de los dos estudios sigue una tabla comparativa:

Con respecto a	2008	2016
Lugar de Aplicación	Telefónica Brasil	Telefónica Brasil
Población (sección Capacidad)	11	17
Forma de aplicación	Encuesta manual	Encuesta por Internet
División encuestas	Tres Bloques: Datos Personales, visión sobre Procesos, visión sobre la relación	Tres Bloques: Datos Personales, visión sobre Procesos, visión sobre la relación
Métricas Utilizadas	ARS, CDC y CR	ARS, CDC y CR

Tabla 29 - Contexto estudio de Caso 2008 y 2016

Fuente: Autor

La encuesta usada en la investigación de 2008 está incluida en la investigación de 2016, sin embargo, con el fin de la comparación, no se usará todo el estudio de caso de 2008. En la tabla de abajo pueden verse las preguntas utilizadas para la comparación de los estudios, tales preguntas fueron filtradas ya que se centran en la conversión del conocimiento tácito en explícito:

Preguntas Seleccionadas para la Comparación			
2008		2016	
Número pregunta	Bloque	Número pregunta	Bloque
9	B	15	B
Pregunta		Objetivo	
En una duda procesal ocurrida en su día a día de trabajo ¿su primera fuente de investigación está en la herramienta oficial de la organización o en un colaborador?		Entender cuáles colaboradores detienen el conocimiento con respecto a los flujos procesales de la organización.	
11	B	23	B
Pregunta		Objetivo	
Nombre hasta 10 personas de su área o no, las cuales considere sus fuentes de consulta para obtener información en la organización. Use las escalas propuestas en la página de encima (consulte las tablas auxiliares de abajo) para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad, recordando que estas se pueden repetir.		Mapear la red interpersonal de relación del individuo.	
Observación: Para esta pregunta es importante mencionar que en la investigación de 2008 fueron solicitados hasta 10 indicados, mientras que la investigación de 2016, fueron solicitados 5 los indicados.			
12	C	29	C
Preguntas		Objetivo	
En una situación que exige prioridad máxima de solución, ¿cuál es su primera opción de fuente de información a ser usada?		Entender el principal recurso utilizado por el individuo en el momento en que este es cobrado por la resolución de un determinado ítem..	
Observación: La pregunta seleccionada, en la investigación de 2008 no posee similitudes si observamos toda la encuesta de 2008. Sin embargo, en la investigación de 2016 podría existir la comparación de las Preguntas 22 ⁹⁵ y/o 29. Teniendo como apoyo la visión abordada en la sección 3.2 de esta tesis, aquí determinada para esta comparación fue la 29, que posee el mismo enunciado de la Pregunta 12 del estudio de 2008.			
13,14,15 ⁹⁶	C	31,32,33	C
Preguntas		Objetivo	
Combinando los tipos de problemas operacionales con su grado de complejidad medio de la tecnología y las fuentes de conocimiento citadas anteriormente, complete la tabla a continuación relacionando para cada tipo de problema operacional su grado medio de complejidad y su fuente de conocimiento prioritaria para la solución/tratamiento de cada uno de los cinco tipos de problema operacionales		Las tres cuestiones poseen el objetivo de mapear la red interpersonal de relación asociada a la resolución de problemas técnicos del área de T.I.	
Combinando los tipos de problemas operacionales con su grado de urgencia medio de la tecnología y las fuentes de conocimiento citadas anteriormente, complete la tabla a continuación relacionando para cada tipo de problema operacional su grado medio de complejidad y su fuente de conocimiento prioritaria para la solución/tratamiento de cada uno de los cinco tipos de problema operacionales		Esta resolución necesita el conocimiento de los procesos organizacionales, el conocimiento tácito necesario y principalmente un conocimiento relacional capaz de movilizar a	

⁹⁵ Estudio de caso de 2016, Cuestión 22: ¿Cuáles son sus fuentes de consulta para obtención de información? Enumere en orden prioritario de utilización. Además para esta pregunta use las escalas propuestas

Combinando los tipos de problemas operacionales con su grado de impacto medio de la tecnología y las fuentes de conocimiento citadas anteriormente, complete la tabla a continuación relacionando para cada tipo de problema operacional su grado medio de complejidad y su fuente de conocimiento prioritaria para la solución/tratamiento de cada uno de los cinco tipos de problema operacionales

las personas, dependiendo del grado de complejidad, impacto y urgencia relacionado a la frecuencia, intensidad y prioridad de las relaciones.

Observación: A efecto de comparación será utilizado la red general creada para estas respuestas en la investigación de 2008, de forma que, la comparación abierta por tipo de problema (banco de datos , red, aplicación, etc.) no fue ejecutada, debido a su especificidad.

Tabla 30 - Preguntas 9, 11,12,13, 14 y 15 del estudio de 2008

Fuente: Autor

La red generada en la sección 3.2 - estudio de Caso 2 (2016) de este capítulo, comprendía todos los actores que respondieron a la encuesta (i.e. las tres secciones que componen la división), así a efectos de esta comparación, fueron generadas redes específicas solamente con los actores de capacidad cuando resulta necesario.

Para la primera comparación expuesta en la tabla se tuvo una nueva red generada para el estudio de caso de 2016, que sigue a continuación y se compara con la misma red del estudio de caso de 2008, donde se puede observar que la red de 2016 tiende a ser más resiliente, de lo que la red de 2008.

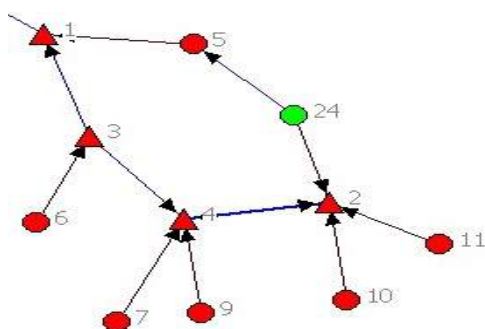


Figura 88 - Estudio de caso 2008 - Pregunta 9

Fuente: (C. Rosa, 2008)⁹⁷

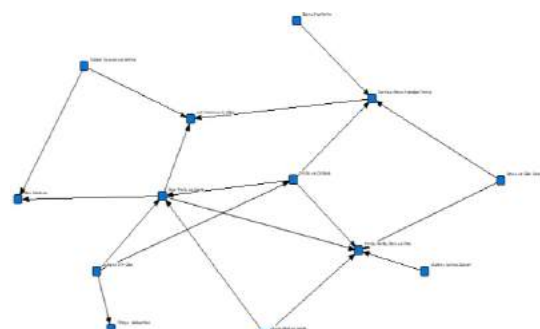


Figura 89 - Estudio de Caso 2016 - Pregunta 15

Fuente: Autor

para determinar la frecuencia y la intensidad del uso de estas fuentes. En el caso de haber escogido la opción Otras, por favor determine cuál(es) se refiere.

⁹⁶ Las preguntas se alternan para recoger: Grado de complejidad: constituye un tipo de problema que abarca muchos elementos técnicos, que poseen o no relación entre sí; Grado de urgencia: constituye un tipo de problema que requiere acción inmediata no admitiendo retraso en la solución técnica; Grado de impacto: permite evaluar la forma en que un determinado problema técnico impacta en el negocio fin de la organización.

⁹⁷ Los nodos en rojo representan los actores de la red de capacidad, ya los nodos rojo y en triángulo, constituyen los nodos de punto de corte y a su vez la línea azul, muestra la reciprocidad observada en la red de 2008. Todavía en relación al estudio de 2008, el CR de estos actores se destacan los actores 2, 1 y 4, teniendo respectivamente $C_R=4,2$ y 4, considerados elevados en la escala.

Al comparar los porcentajes de las elección entre colaborador y herramienta como fuente principal de información, tenemos que en 2008 todos de los colaboradores del área de capacidad buscaban al colaborador como fuente de información, frente a 86% en 2016.

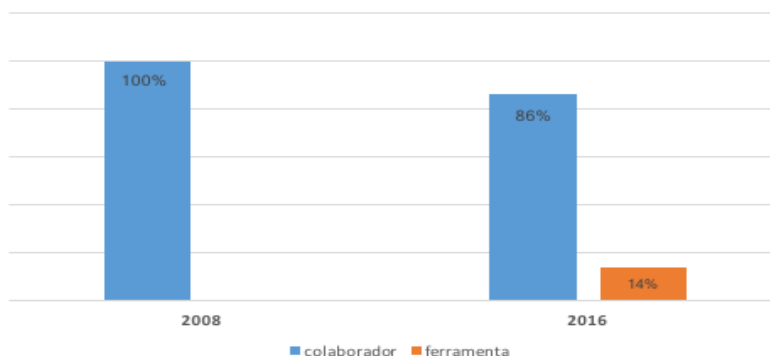


Tabla 31 - Preferencia como fuente clave de información - EC 2008 y 2016

Fuente: Autor

Ya al comparar las preguntas⁹⁸ 12, del estudio de caso 2008 y la pregunta 29 del estudio de caso 2016 vemos en el gráfico a continuación que la dependencia del colaborador se mantiene durante los ocho años de intervalo entre las dos investigaciones. En 2008, 47% de los encuestados veían esta fuente como la principal en un momento de máxima solución, frente a 51% en 2016. Pero al añadir otras opciones, lo que no se proporciona como opción en la pregunta de arriba, los porcentajes tienden a estar más equilibrados. Aún así, se mantiene la hegemonía del colaborador como fuente principal de información.

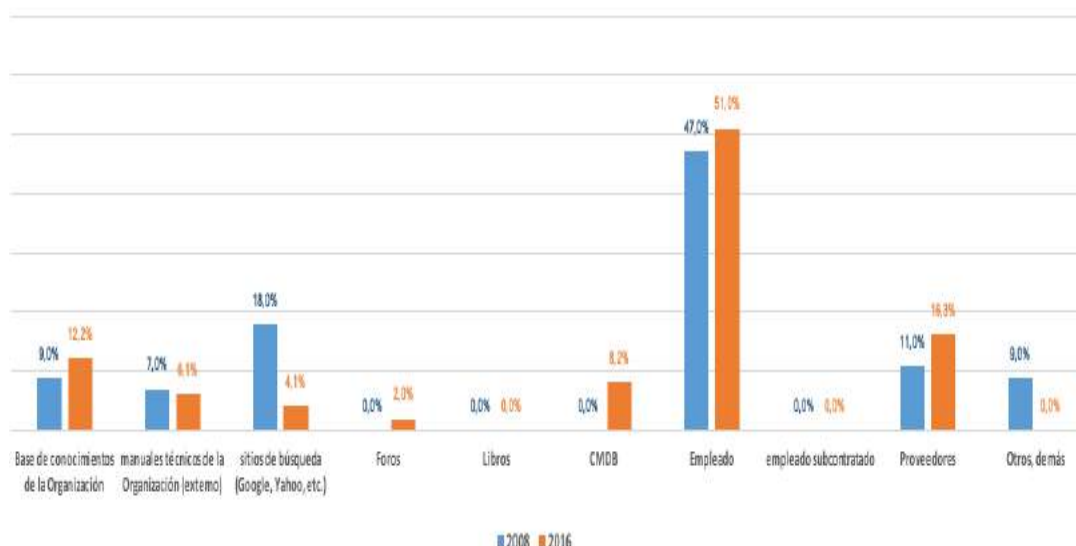


Tabla 32 - Fuentes de prioridad entre los estudios de 2008 y 2016

Fuente: Autor

⁹⁸ Texto de la Cuestión 11 y 29: “En una situación que exige prioridad máxima de solución, ¿cuál es su primera fuente de información a ser usada?”

Se puede además observar que la fuente CMDDB pasa de 0% en 2008 a 8,2% en 2016, lo que muestra una mayor madurez frente al uso de esta fuente. Bien como una significativa reducción en la fuente de herramienta de búsqueda, pasando de 18% en 2008 a 4,1% en 2016. Todavía podemos destacar que en 2008 11% veían el suministrador como fuente de información y ya en 2016 16,3% ven esta fuente como relevante en un problema de máxima solución.

Comparando ahora las preguntas 11 del estudio de 2008⁹⁹ y la 23¹⁰⁰ de 2016, tenemos la visión de las dos redes generales, destacando a los colaboradores de la sección de capacidad.

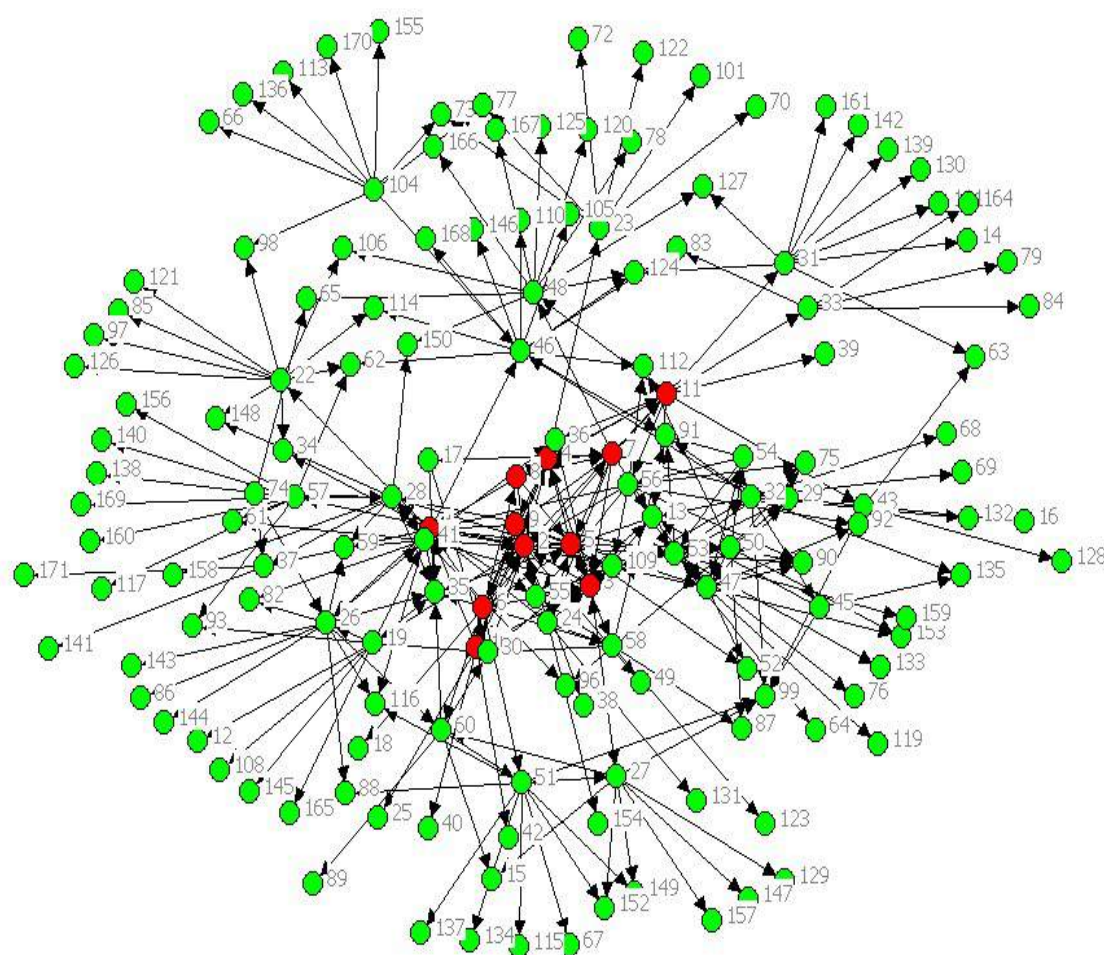


Figura 90 - Rede Pregunta 11 - Estudio de caso de 2008
Fuente: (C. Rosa, 2008)

⁹⁹ La red del estudio de caso de 2008 se clasifica como Libre de escala (principales índices relacionados al ARS: Número de Vértices: 171, CMM: 3,7173, CAM: 0,11763 y DAM: 6).

¹⁰⁰ los gráficos: red de la Cuestión 23 - EC2; red de la Cuestión 23 - Sin nodos clave - EC2; red de la Cuestión 23 - Solamente los nodos claves- EC2 y red de la Cuestión 23 - Subred principal - EC2, demuestran el detalle la red del estudio de 2016

Al comparar las preguntas 31, 32 y 33 del estudio de caso de 2016, con las preguntas 13, 14 y 15 del estudio de 2008, puede observarse que las redes de solución establecidas por los diferentes Grados de Complejidad, Urgencia e impacto, se modificaron en el transcurso de las investigaciones, así como los índices de Conocimiento Relacional, ya comparando los gráficos tenemos:

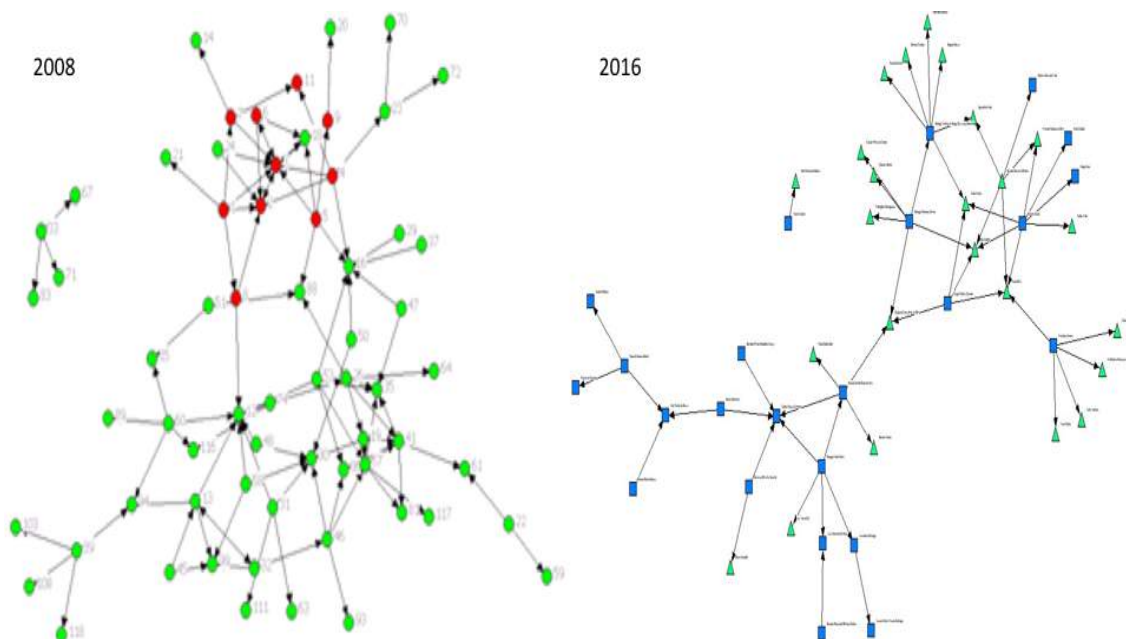


Figura 91 - Comparativo de las redes de Complejidad - Estudios 2008 y 2016

Fuente: Autor

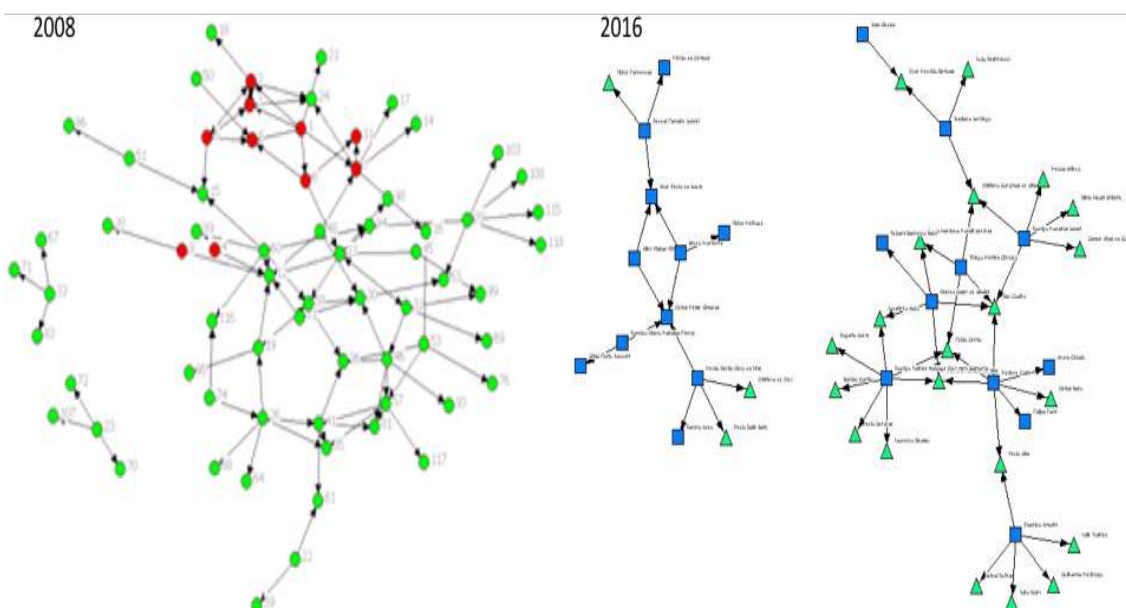


Figura 92 - Comparativo de las redes de Urgencia - Estudios 2008 y 2016

Fuente: Autor

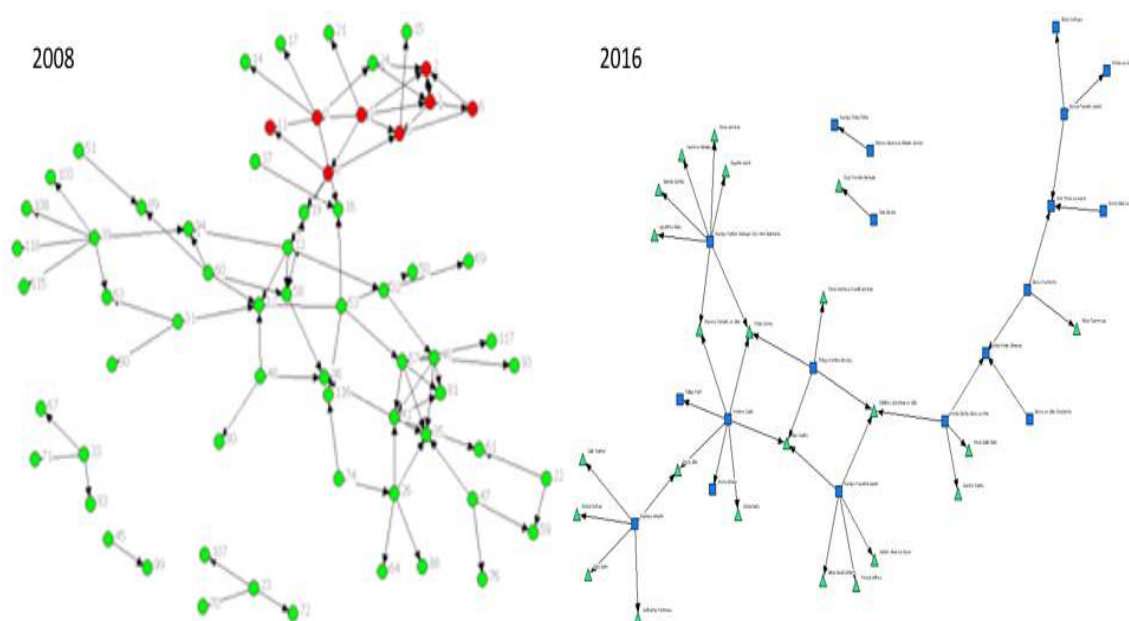


Figura 93 - Comparativo de las redes de Impacto - Estudios 2008 y 2016

Fuente: Autor

Así al comparar los estudios de 2008 y 2016, tenemos que en estos ocho años de diferencia la misma gerencia de sección mudó la visión de que la fuente primaria de información estaba totalmente en los colaboradores y pasó a considerar que se puede buscar la información clave para una determinada solución en los procesos organizacionales. Esto muestra que, a parte de una evolución de los procesos, estos pasaron a estar inscritos en el día a día de los colaboradores. A pesar de que existiendo esta evolución como puede verse en la comparación de las preguntas 9 y 15, 12 y 29, el porcentaje que se atribuye al colaborador como fuente primaria permanece elevado. Este se incrementa de 47% en 2008 a 51% en 2016. Cuando se da la opción de apertura frente a otras fuentes, también se observa que las redes de relación permanecen clasificadas como Libre de escala, lo que muestra la resiliencia de estas en los dos estudios. Finalmente, se observa que las redes relacionadas a los grados de complejidad, urgencia e impacto se modificaron. Por una cuestión de preservar los nombres de los involucrados estos no fueron citados, pero al observar los datos es posible notar la existencia de actores que ocuparon un papel destacado en 2008 y permanecieron destacados en 2016. Así como actores que se destacaron en distintos papeles cuando se comparan las redes de 2016 con 2008.

4. Propuesta metodológica

“Es por eso que afirmo que la relevancia de la información en el mundo contemporáneo va a depender de la unión de la información con contexto para que haya fertilidad” (Cortella & Dimenstein, 2015)

La difusión del conocimiento es una de las bases para la innovación. Esta visión es sustentada por el modelo de creación de conocimiento de los investigadores Nonaka y Takeuchi (1997)¹⁰¹. Esta tesis se aproxima al tema innovación, en el momento en que ofrece una propuesta metodológica para la medición de la difusión del conocimiento. A esta propuesta metodológica, no cabe la expectativa de tener fórmulas para la innovación, en cierta forma se distancia de esto.

Al partir de una gobernanza de proceso de la empresa y usando como base un proceso formal¹⁰² de la organización, se tiene la posibilidad de una mayor aproximación de la metodología con la innovación a medida en que la elección del proceso base permita.

Al realizar la medición del flujo del conocimiento tácito y por consiguiente de la relación entre las personas de la empresa, la propuesta metodológica permitirá mapear los actores (i.e. trabajador) que más y menos difunden conocimiento, siendo posible sobreponer el flujo formal e informal de relación, dando una visión crítica al respecto y permitiendo ajustes de forma a convertirlos más fluidos.

El solapamiento del flujo dará la posibilidad de adecuar el flujo otrora creado y formalizado con el flujo que ocurre en el día a día. Al tener una mayor y mejor comunicación,

¹⁰¹ La base teórica completa de la tesis, como expuesto en la calificación, se dio por tres fuentes de investigación: Web of Science (<http://wokinfo.com/>) Scopus (<http://www.scopus.com/>) y Google Academics (<http://scholar.google.es/>). Para detalles ver anexo V.

¹⁰² Al abordar el proceso formal, caben dos explicaciones, lo que se entiende por proceso y lo que sería un proceso formal. La palabra pro·ce·so (latín processus, -us, avance, marcha, progresión). Sustantivo, puede ser vista como 1. Método, sistema, modo de hacer una cosa. 2. Conjunto de manipulaciones para obtener un resultado. 3. El conjunto de los papeles relativos a un negocio. Consulta en el Diccionario Priberam, de la palabra " proceso ", en 06/11/2016. Disponible en <http://www.priberam.pt/dlpo/proceso>. Ya desde la óptica empresarial, el término 'procesos' se refiere a los procesos de rutina desempeñados por las organizaciones en su día a día, al ser este proceso definido y divulgado para la empresa, tenemos aquí un proceso formal, o sea, que formalmente debe ser seguido por los trabajadores de la empresa para ejecutar la determinada tarea cuyo proceso establecido ordena.

con un flujo procesal menos denso y prolijo, se tendrá una mayor difusión del conocimiento, proporcionando uno de los cimientos para la innovación.

Así que, al utilizar la propuesta metodológica, será posible obtener de forma directa, los siguientes resultados específicos para la organización:

- Sobreponer el flujo formal al informal y generar adecuaciones, convirtiéndolos más fluidos y próximos.
- Mapear los actores que más y menos difunden conocimiento, pudiendo haber adecuaciones de papeles y responsabilidades.
- Establecer los actores que hacen el papel de conexión entre los diversos sectores de la organización, permitiendo ajustes y caminos alternativos.
- Tener una evaluación individual y colectiva en una escala de difusión del conocimiento, siendo los índices CR y CDC el punto que, juntamente con los demás índices de ARS, aportan esta visión.

De forma indirecta los resultados de la metodología pueden ser usados por:

- Áreas de recursos humanos con el objetivo de fusiones e incorporaciones de sectores y empresas, agregando a esta visión una menor subjetividad la relevancia del trabajador.
- Gestores de la empresa para evaluar las personas con mayor relevancia sea de la óptica de difusión, sea en la interconexión de las diversas áreas de la empresa.
- Áreas de optimización de procesos, dando a estos una visión de la distancia de los flujos formales establecidos y los informales que ocurren el día a día.

Todavía es posible tener una mayor independencia de la nomenclatura de los cargos y funciones, ya que la metodología parte del individuo como base de análisis, sobre los procesos de la organización.

La metodología propuesta se posiciona en una capa intermedia, entre la infraestructura básica de la organización y su negocio fin, actuando directamente en la capa de procesos de la empresa.

Si agrupamos los diversos motivos que llevan la aplicabilidad del método, podemos ver tres grandes factores:

- A. Percepción de la alta dirección de fallos de comunicación en la empresa.

- B. Necesidad de expansión y/o reducción de un área o departamento.
- C. Mayor agilidad de un departamento para la generación de conocimiento.

La visión de los altos ejecutivos es fundamental para todos los factores de arriba y la entrevista semiestructurada¹⁰³ es el camino que el equipo formado debe usar para consolidar tales visiones.

Entre las visiones del cuerpo directivo es importante tener la lectura clara de si el objetivo pasa por un ajuste de proceso y/o tener también la visión de los trabajadores que más y menos difunden conocimiento, así como determinar como de cerca de las áreas (i.e. procesos) de innovación de la empresa se desea estar.

Una vez entendidos los resultados obtenidos, a quién se aplica la metodología y los motivos que llevan a su uso, se recomienda que se hagan reflexiones, con base a estas cuatro preguntas, con respecto a la aplicación de la metodología. Puesto que su uso implica tener un patrocinador ejecutivo de alto valor y la comprensión de que existirán interferencias en los trabajadores, áreas, papeles, funciones y procesos de la organización.

¿Cómo funciona el flujo de información del trabajo dentro de las áreas investigadas?	<i>(Espacio para la Respuesta Abierta)</i>		
	Señale la opción que mejor representa la percepción de los gestores		
	No hay comunicación, a pesar de la necesidad	Existe la comunicación, pero esporádica y con intervención	Comunicación fluye sin ninguna intervención satisfactoriamente
¿Cómo son las relaciones actuales entre empleados y terceros?	<i>(Espacio para la Respuesta Abierta)</i>		
	Señale la opción que mejor representa la percepción de los gestores		
	No hay comunicación, a pesar de la necesidad	Existe la comunicación, pero esporádica y con intervención	Comunicación fluye sin ninguna intervención satisfactoriamente
¿Cómo se relacionan los empleados de la junta directiva?	<i>(Espaço para a Resposta Aberta)</i>		
	Señale la opción que mejor representa la percepción de los gestores		
	No hay comunicación, a pesar de la necesidad	Existe la comunicación, pero esporádica y con intervención	Comunicación fluye sin ninguna intervención satisfactoriamente

¹⁰³ Se recomienda la lectura de la sección 2.1.3 de esta tesis, donde se habla con respecto a la entrevista semiestructurada. La fase de realización de la entrevista es de extrema importancia para comprender la lectura del cuerpo ejecutivo, o sea, el patrocinador de la investigación en lo que refiere a la visión de los procesos y del proceso específico. Así como cuáles son los puntos de vista de los ejecutivos, a ser solucionados; y los puntos que no necesitan ser tratados. Lo que puede diferir en los análisis hechos en el transcurso de la realización de la investigación.

¿Cuál sería el primer área a ser analizada ? (comente el porqué)	(Espacio para la Respuesta Abierta)		
	Señale la opción que mejor representa la percepción de los gestores		
	No hay comunicación, a pesar de la necesidad	Existe la comunicación, pero esporádica y con intervención	Comunicación fluye sin ninguna intervención satisfactoriamente

Tabla 33 - Cuestiones de reflexión para la metodología

Fonte: Autor

El requisito para la aplicación de la metodología es que la empresa tenga una gobernanza de procesos estructurada y que se disponga de un equipo dedicado a la conducción. A este equipo cabe la responsabilidad de evaluar la difusión del conocimiento.

Los papeles fundamentales de este equipo se basan¹⁰⁴ en el modelo de Nonaka y Takeuchi (1997). Añadiendo a los papeles ya definidos por el modelo, el analista de la difusión del conocimiento tiene la función de establecer el ajuste en el flujo procesal de la empresa, permitiendo un mayor caudal. De esta manera otorga al papel del gerente de conocimiento la viabilidad de actuar de forma concentrada en su papel.

En términos prácticos el equipo debe poseer cuatro papeles claros, tres procedentes del modelo de Nonaka y Takeuchi (1997) es el papel añadido. Específicamente los papeles de gerente de conocimiento y del analista de difusión del conocimiento no se recomiendan la acumulación de las funciones en un mismo empleado.

Las personas que compondrán el equipo deben ser formadas prioritariamente por los trabajadores de la propia empresa que asumen los papeles y funciones, pudiendo haber apoyo externo en el papel de gerente de conocimiento. Ocurre que una persona que actúa en el proceso escogido debe formar parte del equipo y preferencialmente no debe ocupar un cargo ejecutivo en la organización¹⁰⁵. Esta persona proporcionará al equipo un mayor

¹⁰⁴ Se sugiere la revisión de la Tabla 4 - Papeles del equipo de conocimiento, encontrada en la sección 2.1.1, donde se delimita las funciones de los profesionales del conocimiento que son los archivos vivos del día a día. Ingenieros del conocimiento que son facilitadores de cuatro modos de conversión de conocimiento y los Gerentes del conocimiento que son responsables de la gestión del proceso total de creación del conocimiento.

¹⁰⁵ El hecho de no recomendar cargos ejecutivos en la composición del equipo se basa en las lecciones aprendidas de los estudios de caso ya hechos.

dominio de este proceso; a esta persona se recomienda el papel de ingeniero del conocimiento.

Al pensar en una metodología¹⁰⁶, resulta necesario pensar en un método¹⁰⁷, sea para que en el método se tenga la visión de los pasos y en la metodología se tenga el análisis, sea porque ambos se completan¹⁰⁸.

4.1. Método

La comprensión del método se dará en dos grandes bloques: (1) Determinar y mapear un proceso existente. (2) Definir y aplicar la encuesta.

Para determinar el proceso a ser usado como base, se recomienda que el equipo formado, defina el objetivo general y específico de la investigación, determine el flujo considerando la visión del cuerpo ejecutivo y mapee los flujos ligados a este. La suma de las visiones del proceso base y los que se relacionan con él determina el mapa macro de las relaciones informales entre las áreas involucradas¹⁰⁹. La tabla a continuación consolida tales pasos.

¹⁰⁶ La palabra me·to·do·lo·gí·a, significa: 1. Arte de dirigir el espíritu en la investigación de la verdad. 2. Aplicación del método en la enseñanza. Consulta en el Diccionario Priberam, de la palabra "metodología", el 08/11/2016. Disponible en <http://www.priberam.pt/dlpo/metodología>.

¹⁰⁷ La palabra mé·to·do, significa: 1. Orden pedagógica en la educación. 2. Tratado elemental. 3. Proceso racional para llegar a determinado fin. 4. Manera de proceder. 5. Proceso racional para llegar al conocimiento o demostración de la verdad. 6. Obra que contiene dispuesto en un orden de progresión lógico los principales elementos de una ciencia, de un arte. Consulta en el Diccionario Priberam, de la palabra "método", el 08/11/2016. Disponible en <http://www.priberam.pt/dlpo/m%C3%A9todo>.

¹⁰⁸ Al observar un método, vemos una secuencia de operaciones, que son definidas de forma anticipada y regulará cómo debe ejecutar una determinada tarea con el objetivo de alcanzar su resultado. La metodología son las reglas o los principios que estudia los métodos. Todavía sobre la distinción y la plenitud sobre método y metodología podemos citar (Maxwell, 2013), donde en traducción libre tenemos que la Metodología es la teoría o análisis de métodos. También del mismo autor el método es el modo de proceder de una determinada investigación, ya la metodología es lo que estudia los métodos.

¹⁰⁹ Se recomienda revisar la sección 3.1 de esta tesis, en específico la Ilustración 12.

Objetivo General	(Espacio para la escritura)	Área Directamente Involucrada	
		Por qué este área	
Objetivo Específicos	(1) (Espacio para la escritura)	(2) (Espacio para la escritura)	(3) (Espacio para la escritura)
Flujo definido	(Espacio para la escritura)	Por qué este Flujo	(Espacio para la escritura)
		Cuál es su papel en la innovación	(Espacio para la escritura)
Flujos que se relacionan directamente a lo definido		(Espacio para la escritura)	
Mapa de las relaciones con otras áreas de la empresa		(Espacio para el diseño)	

Tabla 34 - Cuadro del Objetivo de la aplicación de la metodología

Fuente: Autor

La definición de este cuadro, que debe ocurrir a través de reuniones interactivas se recomienda sea hecho de forma abierta y discursiva en al menos tres rondas distintas por el equipo formado. Se tiene esta definición como base para agregar a la persona que asumirá el papel de analista de la difusión del conocimiento. Así se pasa al segundo gran bloque del método, que define y aplica la encuesta para la recogida de los datos de la investigación.

Establecer el conjunto de preguntas correctas para la encuesta es uno de los mayores factores de éxito del trabajo. La compilación de las preguntas¹¹⁰ utilizadas en los cuatro estudios de caso¹¹¹ contribuyeron a la definición de un conjunto de 36 preguntas. De esta base de preguntas se construyó la encuesta. Nuevos estudios refinarán y ampliarán este conjunto base de preguntas, por lo tanto pudiendo haber no solamente variaciones de las 36 preguntas, así como nuevas dependiendo del objetivo.

La encuesta deberá tener tres bloques, el primero tratará de los datos personales, el segundo del flujo de información y el tercero de la relación, así se realizó el agrupamiento

¹¹⁰ A efectos de comparación de las preguntas y, por lo tanto, de su agrupación, se desconsideran pequeños ajustes en los textos, ya que tenemos ambientes operacionales distintos, excepto cuando el contexto de la pregunta se altera. En estos casos se trata incluyendo como una pregunta nueva, aunque pueda haber similitud. Las encuestas utilizadas como no están disponibles en el cuerpo de esta tesis, están reproducidas en sus anexos y/o a través de las notas a pie de página, mostrando la pregunta específica. Ver el anexo I para visualizar los cuestionarios originales.

¹¹¹ Se refiere aquí a los estudios de caso de: (a) 2008: Aplicado en una empresa de Telecom, en la vicepresidencia de TI. (C. Rosa, 2008); (b) 2009 (interna) y 2009 (externa); 2016: refiriéndose a los estudios de caso de esta tesis. (c) 2010: Se basa en la tesis de (Lima, 2010), que explora en una industria petroquímica. Para este caso se basó fundamentalmente en el segundo cuestionario aplicado, ya que en la concepción de este estudio hubo dos cuestionarios, uno más centrado en cuestiones industriales, y el segundo que está más próximo de los índices CDC y CR. Por lo tanto tiene más relación con las cuestiones. Para detalles se recomienda la lectura completa de la disertación. La excepción está en el Bloque IV del primer cuestionario que aporta una visión sobre la relación en los mismos moldes de las investigaciones aquí relatadas.

de las preguntas base de forma similar. El bloque de Flujo de Información fue agrupado en cuatro subbloques, permitiendo así evaluar el uso de estas preguntas respecto a esta clasificación. La Ilustración a continuación proporciona la visión macro:



Figura 94 - Bloques Encuesta

Fuente: Autor

Al primer bloque, datos básicos, se recomienda el uso de la tabla de abajo para su composición:

Nombre:			
Empresa:		Sector:	
Fecha:		Email:	
Grupo de edad		Educación	
Opciones	Marcar X	Opciones	Marcar X
Hasta 20 años		Segundo Grado	
De 21 a 30 años		Terceiro Grado	
De 31 a 40 años		Posgrado	
De 41 a 50 años		Máster	
Por encima de 50 años		Doctorado	
Cargos Actual		Antigüedad	
Opciones	Marcar X	Opciones	Marcar X
Analista Junior		Hasta 1 año	
Analista Pleno		De 1 a 3 años	
Analista Senior		De 3 a 5 años	
Consultor		De 5 a 7 años	
Gerente		De 7 a 10 años	
Diretor		Por encima de 10 años	
Estado Civil		Sexo	
Opciones	Marcar X	Opciones	Marcar X
Casado		Masculino	
Soltero		Feminino	

Tabla 35 - Datos Básicos Encuesta

Fuente: Autor

Al observar los datos personales podemos ver que a lo largo de los estudios de caso se mantuvo este bloque y sus preguntas prácticamente inalterados, excepto para la pregunta de lengua extranjera que fue añadida en el de 2016:

Preguntas de los Estudios de caso aplicados					Comentarios
Nombre, email, Grupo de edad, Educación, Cargo Actual, Antigüedad, Estado Civil, Sexo, Lengua Extranjera					[2008, 2009, 2010, 2016 bloque A - 1]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	

Tabla 36 - Datos Personales: Preguntas e Estudios de casos

Fuente: Autor

El segundo bloque de la encuesta, flujo de información, tiende a ser uno de los más críticos de la encuesta, ya que tiene relación directa con el flujo procesal investigado. Requiere así atención en el momento de su elaboración. Se establecieron cuatro categorías de preguntas, permitiendo que la elección de las preguntas, sean también guiadas por estos criterios. En la Ilustración que sigue se ve esta apertura:

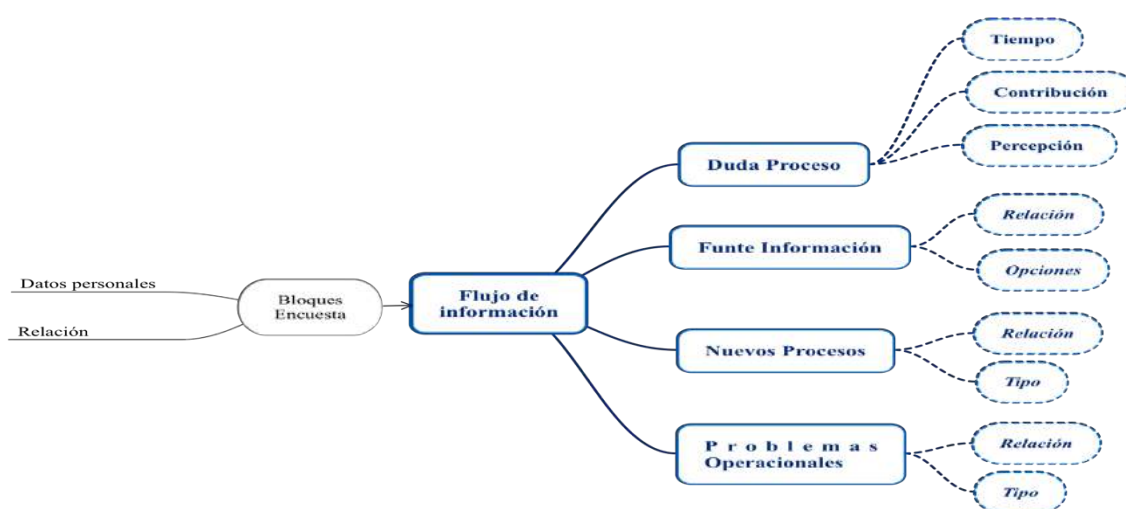


Figura 95 - Flujo de Información - Tipos

Fuente: Autor

A continuación siguen cuatro Cuadros y sus respectivos gráficos, siendo una para cada categoría, los cuales muestra la división de estas categorías y sus subcategorías, con las preguntas sugeridas para la elección. En lo que atañe a flujo de información y duda procesal, tenemos:

Preguntas y año de los estudios de caso aplicados					Comentarios
¿Con qué antelación media tiene conocimiento de los cambios de procesos implementados en la empresa que implican directamente en su área y/o áreas que afectan a su trabajo?					[2008 bloque B - 1/2016 bloque B - 7] [2010 - Cuest. 2 - bloque III - 1] ¹¹²
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Teniendo en cuenta todos los cambios de procesos, en los que haya participado, ¿qué grado atribuiría a su contribución a estos procesos?					2008 bloque B - 2/2016 bloque B - 8] [2010 - Cuest. 2 - bloque III - 2] ¹¹³
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	

¹¹² Texto original de la pregunta (2010): ¿Con qué antelación media ud. tiene conocimiento de los cambios implementados en los procedimientos relacionados con la evaluación de escala de la mantenimiento o de otras áreas que afectan la evaluación de la escala de mantenimiento?

¹¹³ Texto original de la pregunta (2010): ¿Cuál es su grado de contribución para la implementación de cambios en los procedimientos de trabajo relacionados con la evaluación de escala de mantenimiento?

En relación a la media de sus contribuciones en los cambios de procesos ocurridos en el área de TI en el primer semestre de 200x en comparación con el segundo semestre de 200x se puede decir que la calidad de estas contribuciones fueron:					[2008 bloque B - 3/2016 bloque B - 9] Esta pregunta puede ser adaptada a diversas aplicaciones, realizando la sustitución de la parte subrayada. Por ejemplo: ... en el área de <i>Adquisición</i> en el área de <i>Producción</i> ...
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
¿Cuál es la naturaleza de su participación en los cambios procesales en el <u>área de TI</u> ? (Elija la principal característica)					[2008 bloque B - 4/2016 bloque B - 10] [2010 - Cuest. 2 - bloque III - 3] Esta pregunta puede ser adaptada a diversas aplicaciones, realizando la sustitución de la parte subrayada. Por ejemplo: ... en el área de <i>Adquisición</i> en el área de <i>Producción</i>
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Basado en la interacción ocurrida con otras áreas de TI ¿cuál es su percepción de la velocidad de propagación media de un nuevo proceso? Entendiendo que existen dos tiempos: uno considerado la divulgación formal a través de la herramienta/sistema responsable, es decir, tiempo formal de divulgación y un segundo tiempo que ocurre cuando la divulgación se hace de manera informal, es decir, tiempo informal de divulgación.					[2008 bloque B - 5/2016 bloque B - 11]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
¿Cuál es el tiempo medio necesario para que adquiera conocimientos y habilidades sobre un nuevo proceso en el área de TI, señalado que este ya se ha dado a conocer de manera formal, es decir, a través de la herramienta/sistema responsable?					[2008 bloque B - 6/2016 bloque B - 12] [2010 - Cuest. 2 - bloque III - 6] ¹¹⁴
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
¿Con qué frecuencia debe rehacer su trabajo para cada nuevo proceso implementado en el <u>área de TI</u> ?					[2008 bloque B - 7/2016 bloque B - 13]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Observando los procesos ya divulgados formalmente en la organización. En la medida de su entendimiento de estos procesos, ¿está claramente determinada la identificación de los responsables para cada tarea descrita en los procesos?					[2008 bloque B - 8/2016 bloque B - 14] [2010 - Cuest. 2 - bloque III - 7] ¹¹⁵
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
¿Cuál es el tiempo medio de divulgación de un nuevo procedimiento de rendimiento del mantenimiento, considerando su divulgación a través do sistema formal de comunicación?					[2010 - Cuest. 2 - bloque III - 4]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
¿Cuál es el tiempo medio de divulgación informal de un nuevo procedimiento de evaluación de rendimiento del mantenimiento?					[2010 - Cuest. 2 - bloque III - 5]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	

Tabla 37 - Flujo de Información: Preguntas – Duda Procesal

Fuente: Autor

Se observa ahora las preguntas estructuradas por las subcategorías para la elección:

¹¹⁴ Texto original de la pregunta (2010): ¿Cuál es el tiempo medio que ud. consiera necesario para poner en práctica un nuevo procedimiento de evaluación de escala de mantenimiento establecido formalmente?

¹¹⁵ Texto original de la pregunta (2010): Los procedimiento relacionados a la evaluación de rendimiento en su área de mantenimiento ¿establecen claramente las responsabilidades para cada actividad?

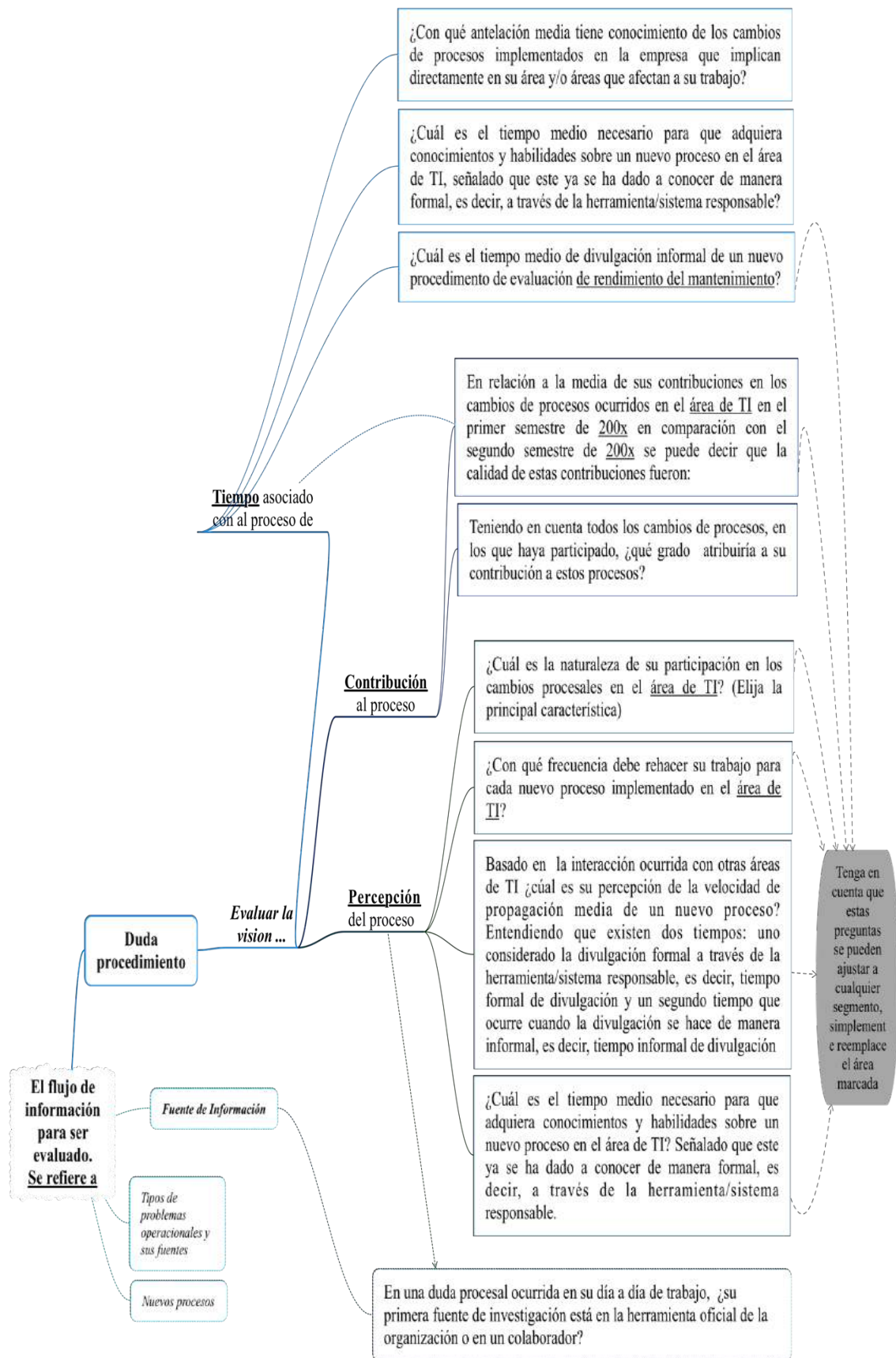


Figura 96 - Flujo de Información: Preguntas - Duda Procesal - Mapa de Uso
Fuente: Autor

En lo que atañe a flujo de información y nuevos procesos, tenemos:

Preguntas e Estudios de aplicado					Comentários
Por favor enumere cuáles son sus fuentes documentales consultadas para obtener información, en orden de prioridad de utilización. Además para esta pregunta utilice escalas propuestas para determinar la frecuencia y la intensidad del uso de estas fuentes					[2008 bloque B - 10/2016 bloque B - 22] [2010 - Cuest. 2 - bloque III - 9.1 e 9.2] ¹¹⁶ La pregunta puede ser adaptada para las fuentes comunes en la empresa, en el caso aquí se basó en empresas de TI.
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Nombre hasta 5 personas, de su área o no, las cuales considera fuentes de consulta para obtener información primordial a la resolución de algún problema. Use las listas de abajo para determinar la prioridad, frecuencia e intensidad recordando que estas se pueden repetir. Además para esta pregunta determine la categoría de la persona indicada - Colaborador, Proveedor o Tercero					[2008 bloque C - 11/2016 bloque B - 23] Se observa que en 2008 se pidieron 10 personas, en 2016 se pidieron 5 personas, debido el tamaño diferenciado de las redes totales
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
En una situación que exige prioridad máxima de solución, ¿Cuál es su primera opción de fuente de información utilizada?					[2008 bloque B - 12/2016 bloque B - 29]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Para solucionar problemas de su día a día, marque hasta cinco fuentes de consulta que ud. más utiliza. Para las cinco marcadas clasifíquelas en escala de prioridad.					[2009 bloque B - 12(interno)/2016 bloque B - 30]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Em el caso donde se necesita el Entendimiento y/o Aprobación de la <u>Dirección de la DPAS</u> ¿cuál es su principal canal de comunicación ?					[Bloque B - 1] [Bloque B - 2] - Dirección General [Bloque B - 3] - Otras Direcciones [2009 bloque B - 2(interno)/2009 bloque B-1 (externo)] Dirección General
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
En el caso de una duda referente a la <u>Dirección</u> indique hasta tres personas a las cuales recurre. En el caso en que no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.					[2009-Bloque B - 2] [2009-Bloque B- 3] Otras Direcciones [2009-Bloque B- 4] Tecnología/Innov. [2009-Bloque B-11] Planif. Estratégica [2009-Bloque B-12] Quality Assurance [2009-Bloque B-13] Plan. Auditoría [2009-Bloque B - 14] Formación [2009 bloque B - 2(interno)/2009 bloque B - 2(externo)/- 1] [2009 bloque B - 5(interno)/2016 bloque B - 16] Procesos de TI [2009 bloque B - 6(interno)/2016 bloque B - 17] Capex [2009 bloque B - 7(interno)/2016 bloque B - 18] Opex [2009 bloque B - 8(interno)/2016 bloque B - 19] Proceso de Compra [2009 bloque B - 9(interno)/2016 bloque B - 20] Indicadores [2009 bloque B-10(interno)/2016 bloque B- 21] Contratos
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
En una duda procesal ocurrida en su día a día de trabajo ¿su primera fuente de investigación está en la herramienta oficial de la organización o en un colaborador?					[2008 bloque B - 9/2016 bloque B - 15] [2010 - Cuest. 2 - bloque III - 8] ¹¹⁷
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	

Tabla 38 - Flujo de Información: Preguntas - Fuente de Información Procesal

Fuente: Autor

¹¹⁶ Texto original de la pregunta (2010): Indique, en su opinión, el orden de prioridad, la frecuencia y la intensidad en la consulta de las fuentes documentales de información para la producción de los indicadores de gestión de mantenimiento.

¹¹⁷ Texto original de la pregunta (2010): Cuando ocurre una duda relacionada a la evaluación de la escala de mantenimiento, ¿cuál es su fuente de información más frecuente?

Se observan ahora las preguntas estructuradas por las subcategorías para la elección

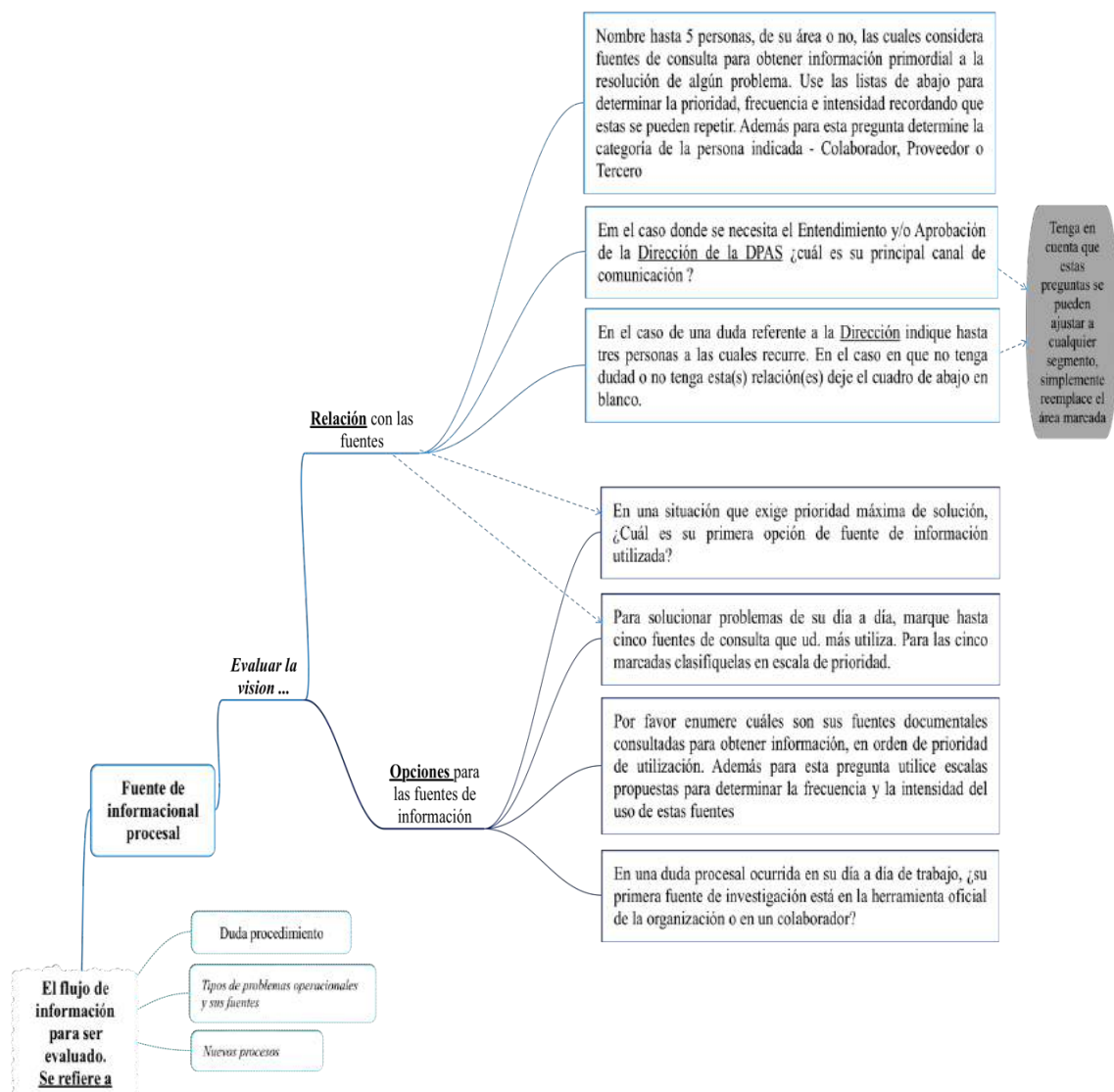


Figura 97 - Flujo de Información: Preguntas - Fuente de Información - Mapa de Uso

Fuente: Autor

En lo que atañe a flujo de información y nuevos procesos, tenemos:

Preguntas de Estudios de caso aplicados					Comentarios
Señale, según el criterio de abajo los servicios más utilizados por su junta directiva junto a la DPAS.					[Bloque B - 2]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Cite hasta tres otros servicios que serían interesante que la DPAS proveyera. Por favor liste en el cuadro de abajo. En el caso entienda que no son necesarios nuevos servicios deje el cuadro de abajo en blanco.					[Bloque B - 3]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Para una solución que envuelva nuevas tecnologías ¿cuáles son sus contactos junto a la DPAS que usted considera que resuelven el tema? Cite hasta tres nombres. Si no existe esa necesidad deje el siguiente cuadro en blanco.					[Bloque B - 4]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	

Cuando necesita de un punto de apoyo junto a la DPAS, para sus problemas del día a día, ¿cuáles son los contactos que usted considera que resuelven sus dudas o apoyo? Cite hasta tres nombres. Si no existe esa necesidad deje el siguiente cuadro en blanco.					[Bloque B - 5]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	

Tabla 39 - Flujo de Información: Preguntas - Nuevos Procesos

Fuente: Autor

Se observan ahora las preguntas estructuradas por las subcategorías para la elección

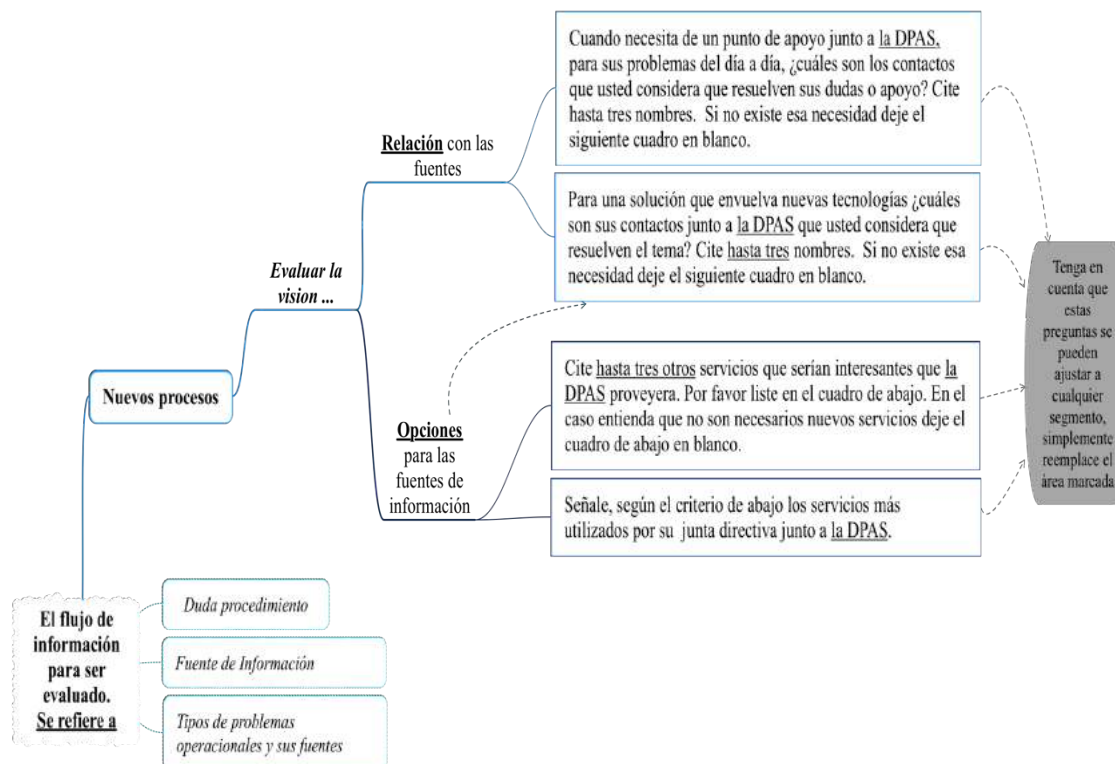


Figura 98 - Flujo de Información: Nuevos Procesos - Mapa de Uso

Fuente: Autor

En lo que atañe a flujo de información y problemas operacionales, tenemos:

Preguntas y Estudios					Comentarios
Combinando los <i>Tipos de Problemas Operacionales</i> con su <i>Grado de Complejidad</i> media de la tecnología y las <i>Fuentes de Conocimiento</i> descritas encima rellene la tabla de abajo relacionando para cada tipo de problema operacional su grado medio de complejidad y su fuente de conocimiento prioritaria para la solución/tratamiento de cada uno de los cinco tipos de problema operacional.					[2008 (bloque C - 13/2016 bloque B - 31]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Combinando los tipos de problemas operacionales con su grado de complejidad medio de la tecnología y las fuentes de conocimiento citadas anteriormente, complete la tabla a continuación relacionando para cada tipo de problema operacional su grado medio de complejidad y su fuente de conocimiento prioritaria para la solución/tratamiento de cada uno de los cinco tipos de problema operacional.					[2008 (bloque C - 14/2016 bloque B - 32] [2008 (bloque C - 15/2016 bloque B - 33]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	

Existen situaciones de problemas operacionales que hay que resolver, en los que se requiere la convergencia de varios colaboradores/terceros/proveedores, para su solución. En estos casos la interacción y el intercambio de información y de experiencia (conocimiento personal) resulta necesario. ¿Cuál es la frecuencia con la que esto ocurre en su día a día de trabajo?					[2008 (bloque C - 16/2016 bloque B - 34]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
En situaciones que implican problemas procesales, en el cual este interfiere directamente en su actividad, ¿cuáles son las personas involucradas prioritariamente en la solución?					[2008 (bloque C - 17/2016 bloque B - 35]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Para los problemas operacionales relatados abajo, coloque el nombre que entiende que los resuelve junto a la DPAS.					[2009- interno (bloque B - 6]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	

Tabla 40 - Flujo de Información: Questões - Problemas Operacionales

Fuente: Autor

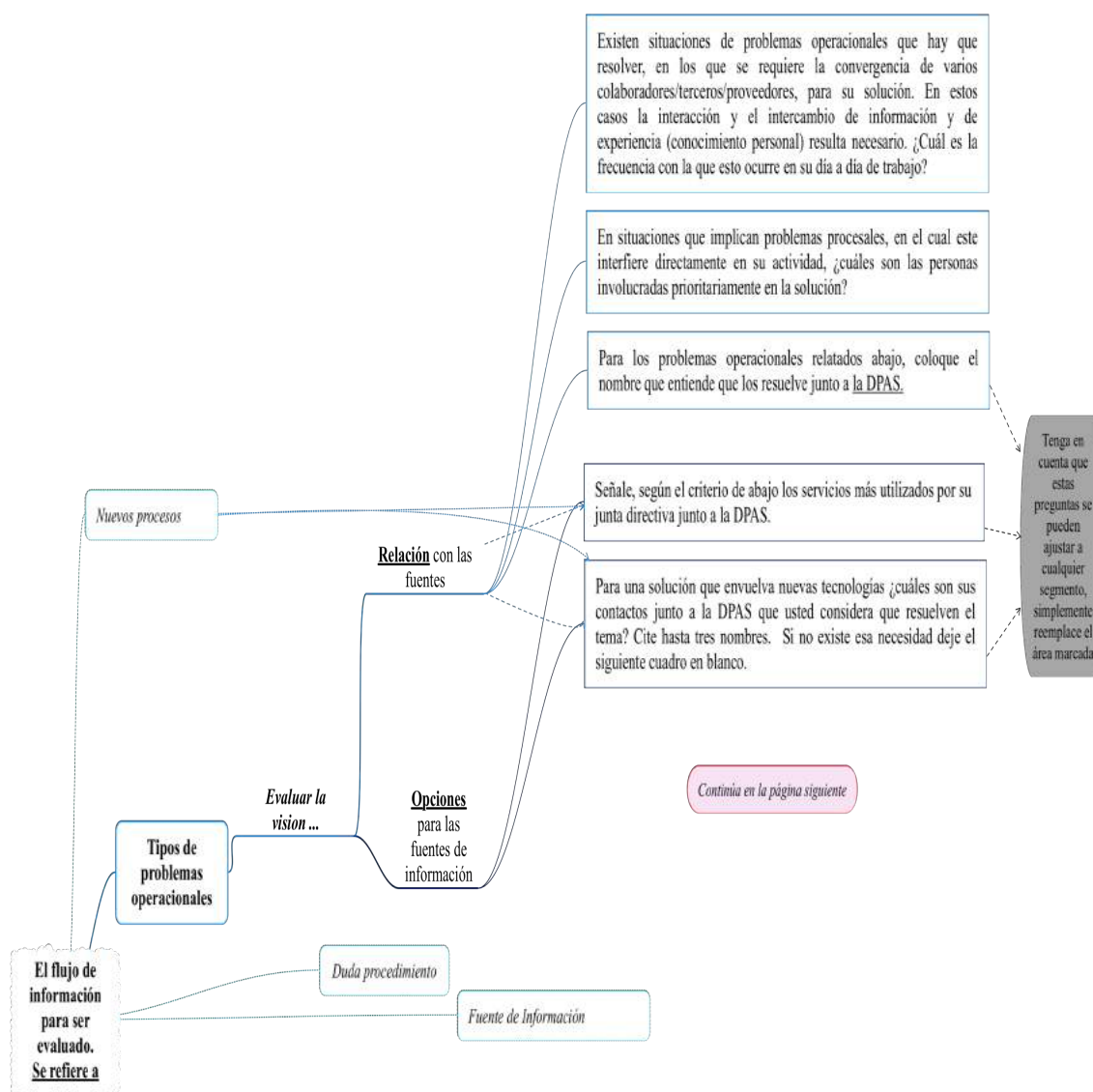


Figura 99 - Flujo de Información: Problemas Operacionales-Mapa de Uso (1/2)

Fuente: Autor

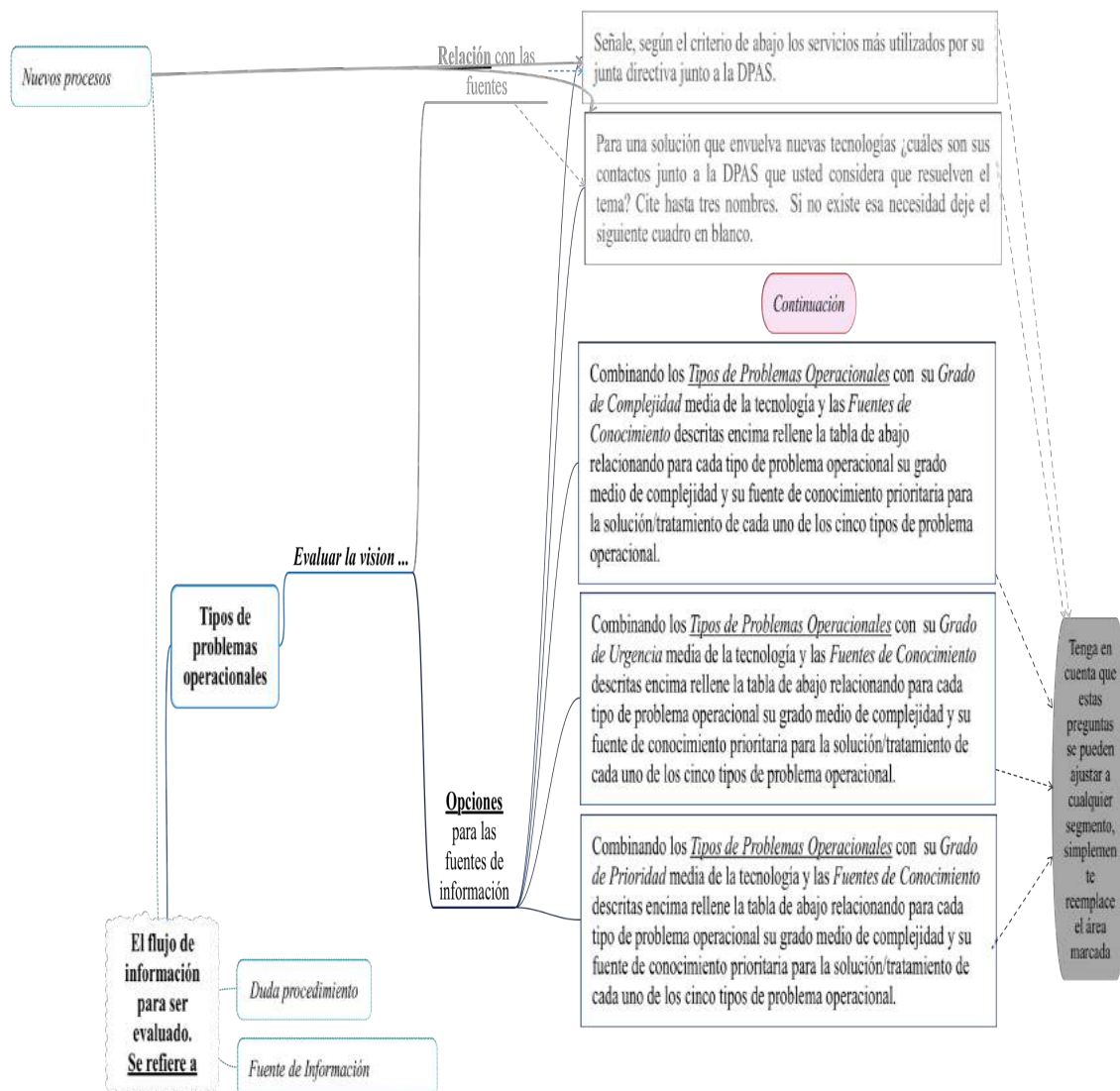


Figura 100 - Flujo de Información: Problemas Operacionales-Mapa de Uso (2/2)

Fuente: Autor

Para el tercer y último bloque de la encuesta, que trata de la relación entre los equipos, se sigue un patrón similar al bloque anterior, con una tabla agrupando las preguntas, sin embargo recomendando la aplicación de todas las preguntas, llamando especial atención al número de indicaciones solicitadas en la primera pregunta del bloque. Por aprendizaje histórico el número de hasta 10 recomendaciones es lo indicado.

Preguntas y Estudios					Comentarios
Nombre hasta 10 personas de su área o no, las cuales considere sus fuentes de consulta para obtener información en la organización. Además para esta pregunta determine su categoría mediante la nomenclatura: C para Colaborador, T para Terceros y P para Proveedor. Para estos clasifique la prioridad, frecuencia e intensidad de estas consultas.					[2008 bloque C- 1] [2009 Interno - bloque C- 1] [2016 bloque C- 1] En este caso el 2009 externo, no tuvo la pregunta ya que no habría una ronda de análisis especial de este escenario-
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	
Indique las personas que usted considera como participantes para la comprobación de los indicadores usados en la gestión del mantenimiento en su unidad.					[2010 - Cuest. 1 - bloque IV - A1] ¹¹⁸ [2010 - Cuest. 2 - bloque III - 9.3]
2008	2009 Interno	2009 Externo	2010	2016	

Tabla 41 - Relación: Preguntas y Estudios de caso

Fuente: Autor

Una vez la encuesta está definida¹¹⁹, el próximo paso es aplicarla, para tal la definición de la población de muestra debe ser evaluada y el número de aplicaciones a ser hechas para la recogida de los datos. Desde la óptica de la población se recomienda que el mayor número de trabajadores ligados directamente al proceso la respondan; ya el número de rondas se recomienda que se haga hasta dos rondas.

Por histórico se sugiere que al menos 60% de los trabajadores ligados directamente al proceso. Aunque como puede verse en el Anexo III de esta tesis, las proyecciones recomiendan de 80 a 90% de los trabajadores involucrados en el proceso respondiendo la encuesta, en la primera ronda. Una vez recogidos los datos de la primera ronda, se recomienda una segunda ronda, basada fundamentalmente en la respuesta de los trabajadores indicados en la primera cuestión del bloque de relación. Conforme puede verse en el gráfico de abajo:

¹¹⁸ Para los dos usos de esta cuestión en la investigación de 2010, se hizo un abordaje más directo dando el nombre específico del indicado de mantenimiento, para obtener la relación involucrada. En el anexo I es posible ver los detalles.

¹¹⁹ El conocimiento agregado en esta sección es fruto de la aplicación de cuatro estudios de caso. Ocurre que uno de estos se divide en dos, por lo tanto son cinco cuestionarios probados, lo que no impide que se agreguen nuevas preguntas y/o se adapten las existentes, algo que inclusive es incentivado, pues muchas de las preguntas, y estas son indicadas, pueden ser adaptadas a empresas y sectores diferentes, de los probados en estos estudios (tecnología de la información y petroquímica).

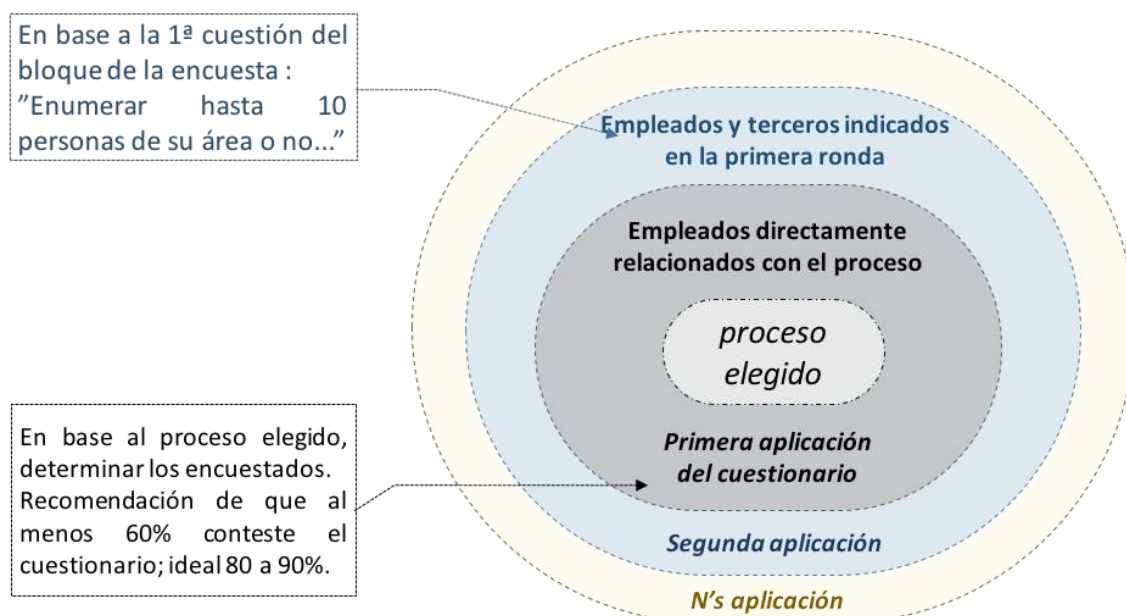


Figura 101 - Aplicación encuesta

Fuente: Autor

En lo que refiere a la aplicación de la encuesta, sea en la primera y/o en la segunda ronda, se recomienda que se establezcan períodos cortos de tiempo para las respuestas. Por histórico de los estudios de caso, cuando la primera ronda sucede en hasta cuatro días seguidos se consigue una mejor foto de las relaciones informales. Así como, en el caso de ejecutar la segunda ronda, esta no debe ocurrir con intervalo superior a una semana después de la finalización de la primera, teniendo el mismo periodo de tiempo para su aplicación. En ambos casos se sugiere que esta aplicación de las encuestas no sea divulgada por adelantado y se produzca vía internet, inclusive sugiriendo que las repuestas no deben ser compartidas entre los empleados.

En el caso en que la opción por la segunda ronda sea realizada, lo que traerá plenitud a los flujos estudiados y permitirá la visión de las personas de otros departamentos y áreas (i.e. otros flujos) resulta necesario determinar la lista de personas a los que se les va a solicitar la respuesta. Para esto se recomienda que, además de la primera pregunta del bloque de relación¹²⁰, también se evalúen las siguientes cuestiones como candidatas a componer la lista de los trabajadores que responderán la encuesta:

¹²⁰ Esto es: "Nombre hasta 10 personas de su área o no, las cuales considere sus fuentes de consulta para obtener información en la organización. Además para esta pregunta determine su categoría mediante la nomenclatura: C para Colaborador, T para Terceros y P para Proveedor."

- Nombre hasta 5 personas de su área o no, las cuales considera sus fuentes de consulta para obtener información primordial en la resolución de un problema. Utilice las opciones de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad, recordando que éstas se pueden repetir. Además para esta pregunta determine la categoría de la persona indicada: Colaborador, Tercero y Proveedor.
- En el caso de una duda referente a la Dirección indique hasta tres personas a las cuales recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.
- En una duda de proceso ocurrida en su día a día de trabajo, ¿su primera fuente de investigación está en la herramienta oficial de la organización o en un colaborador?
- Indique las personas que usted considera como participantes para la optimización de los indicadores usados en la gestión del mantenimiento en su unidad.

La lista de personas provenientes de estas preguntas, compuesta por la relación de todos los trabajadores indicados por los encuestados de la primera ronda para estas pregunta, serán los trabajadores que responderán la encuesta en la segunda ronda, así que la segunda ronda no es abierta a todos los trabajadores de un área o asociados a un flujo procesal.

Los trabajadores de esta lista deben preferencialmente responder la misma encuesta aplicada en la primera ronda. Es excepcional el caso de identificarse en las entrevistas con los altos ejecutivos la necesidad de evaluar un determinado punto. Citamos por ejemplo el estudio de caso de 2009, donde habían encuestas diferentes interna (primera ronda) y externa (segunda ronda), ya que había una necesidad específica de conocer una cuestión sobre la relación¹²¹ entre las áreas. Habiendo sido aumentadas preguntas específicas y retiradas otras de la encuesta de la primera ronda.

Una vez aplicada la encuesta resulta necesario tratar los datos. Vamos en este punto segregar en dos visiones, una primera, que se centra en el método de calcular el CR¹²² y el

¹²¹ Sugestión de lectura en la sección 3.1, la Tabla 11- Principales preguntas del cuestionario Externo - EC1.

¹²² Para detalle teórico ver las secciones 2.1.4.1 de esta tesis. El CR se obtendrá por la proporción entre *indegree* y *outdegree* de un determinado individuo en relación a los demás. Se pretende con esto, establecer una medida capaz de averiguar el flujo de informaciones procedentes de las relaciones interpersonales establecidas en la etapa de socialización intraorganizacional; por ser una métrica asociada al actor y no al grupo, debe ser calculado bajo el *indegree* en relación al *outdegree* del actor, excluyendo los actores cuyos respectivos nodos son clasificados como aislados, transmisores y receptores. La condición por la cual se asume la exclusión de los nodos en que el *indegree* o el *outdegree* tenga equivalencia nula (aislado, transmisor y receptor) resulta de la premisa asumida de que, para que la socialización (i.e. difusión) del cono-

CDC¹²³. Y como segunda visión, ya el uso de las herramientas Ucinet¹²⁴ y Netdraw¹²⁵ se recomiendan para la lectura de lo propios manuales de softwares, estos a su vez proporcionan datos base para el cálculo del CR y CDC.

Una vez extraído los índices de *Outdegree* e *Indegree* de cada actor, el cálculo del CR puede ser hecho a través de Excel, estableciendo la relación entre los índices y clasificándolos.

Tabla de Cálculo				
Actor	OutDegree	InDegree	CR	Clasificación
empleado 1	1	0	0,00	Critico
empleado 2	2	1	0,50	Bajo
empleado 3	5	5	1,00	Indiferente
empleado 4	3	4	1,33	Medio
empleado 5	4	7	1,75	Alto
empleado 6	1	1	1,00	Indiferente
empleado 7	9	3	0,33	Critico
empleado 8	5	4	0,80	Bajo
empleado 9	10	10	1,00	Indiferente
empleado 10	3	9	3,00	Alto

Observación: Datos de ejemplo

Tabla de Clasificación	
Faixa	Clasificación
< 0,50	Critico
>= 0,50 y <1,00	Bajo
igual a 1	Indiferente
> 1,00 < 1,50	Medio
>= 1,50	Alto

Fuente: (Rosa, 2008)

Tabla 42 - Ejemplo de cálculo del CR

Fuente: Autor

A su vez, el cálculo de CDC se basa en los índices procedentes directamente de Ucinet,

$$CDC = [(L/g) \times C_i(n_i)] = 1,83 \times 0,38 = 0,6954$$

Ecuación 7 - Ejemplo calculo CDC

Fuente: Autor

4.2. Metodología

Esta metodología está situada en un punto anterior a un proceso directo que trata de innovación, esta a su vez comprende y mide la capacidad de difundir el conocimiento del

cimiento tácito ocurra en la red intraorganizacional es necesaria la ocurrencia de la comunicación bidireccional. Sin un diálogo entre los, por los menos, dos actores de esta red no existe el intercambio de la información semántica, que es la base del conocimiento tácito.

¹²³ Para detalle teórico ver las secciones 2.1.4.2 de esta tesis. El CDC permite la visión de grupo, así que al observar el grupo proveniente de la primera ronda de la encuesta, o conectado directamente al proceso estudiado, se observa este CDC, dando a este una forma de comparar con otros procesos analizados. Así como comprara el mismo proceso otrora estudiado con mediciones hechos en otros. El CDC es obtenido por la multiplicación de la media de los índices de *indegree* y *outdegree* de la red (*i.e.* igual a la división del número de arcos de la red por el número posible de arcos de la red) y la media de la centralidad de información.

¹²⁴ Se recomienda la visita del site: <http://www.analytictech.com/training.htm>.

¹²⁵ Se recomienda la visita del site: <https://sites.google.com/site/netdrawsoftware/documentation-faqs>

actor y de la empresa, tenemos como supuesto que tener una mejora en la difusión, permitirá tener y explorar mejor la capacidad de innovar. Consiguiendo, además de los tres resultados esperados¹²⁶, una base de mejora asociada a su capacidad de relación interna.

Los estudios de caso ocurridos forman la base de conocimiento que se suman de manera a formatear esta metodología, por lo tanto son fuente de investigación y mejora constante para esta metodología, sea en los estudios ya realizados o en futuros.

Una vez los datos han sido recogidos el análisis de los datos¹²⁷ se dará por bloques en la encuesta. Se recomienda que el análisis de los datos básicos, ocurra en primer lugar. El valor de este punto inicial está, además de comprender cuadro de trabajador que respondió a la encuesta, en poder ayudar con el análisis de la relación que se hará en el tercer bloque.

Cabe un análisis estadístico predominantemente cualitativo en el primer bloque, observando cuestiones como:

- Distribución de los cargos con su nivel de educación y antigüedad.
- Nivel de educación, con la edad y estado civil y antigüedad.
- Edad con cargos actuales y los posibles en un nivel superior o en el mismo nivel jerárquico.

Al finalizar el análisis del primer bloque, el análisis del segundo bloque - Flujo de Información, debe seguir la misma Distribución de subbloques¹²⁸ y categorías, donde aparecen las cuestiones pertinentes a la duda procesal, fuentes de información¹²⁹, nuevos procesos y problemas operacionales.

Los análisis de las dudas procesales deben aportar los siguientes puntos:

¹²⁶ Ver sección 4.1, donde se ve que los tres grandes factores al observar los resultados, cuando se usa el método, son: (1) Percepción o necesidades especiales, del alta dirección con una determinada área. (2) Necesidad de expansión y/o reducción de un área o departamento. (3) Mayor agilidad de una determinada área o departamento en lo que se refiere generación de conocimiento.

¹²⁷ Como ayuda a esta sección se usarán dos estudios de caso constantes en el capítulo 3 de esta tesis, así como de las secciones 3.1.1 y 3.2.

¹²⁸ Se sugiere revisar los conceptos expuestos en la Ilustración 95 - Bloques de la Encuesta

¹²⁹ En los estudios de caso de 2009 y 2016, se optó por presentar el resultado de las fuentes de información en la secuencia del primer bloque, este orden facilitó la comprensión.

- Combinación de las redes informales con el mapa de las relaciones con las otras áreas de la empresa. Mapeo de la red informal de relación para cada duda mapeada
- Superposición de la red informal y formal por duda mapeada.
- Definición prioridad/intensidad y frecuencia, para cada uno de los miembros mapeados, con referencia a la importancia en la red.

Este bloque de análisis debe realizarse en búsqueda del distanciamiento entre las redes formales e informales. Ocurre que se recomienda el cálculo de los índices de ARS y CR para cada pregunta, expuestos en el cuadro de abajo.

Pregunta (?)	-	Análisis				
	Análisi Qualitativa	(espacio para el análisis)				
	ARS	ARS	Densidad		Relaciones	
			0.038		61	
		CR	Crítico	Bajo	Indiferente	Medio
						Elevado
			(espacio para las observaciones)			
		CDC				

Tabla 43 - Cuadro para la exposición de los índices CR y CDC por pregunta

Fuente: Autor

La categoría de fuente de información se centra en cómo los trabajadores extraen las informaciones de la red organizacional. La extratificación de las fuentes implicando e-mails, llamadas telefónicas, etc. son importantes, tales como:

- Preferencia de los colaboradores en cuanto al uso de email como medio principal de comunicación
- Costumbres en cuanto al uso de reuniones previamente programadas para realizar un comunicado o realizar alineaciones.
- Utilización de la comunicación personal como canal preferencial para alineaciones.
- Establecer, en la medida de lo posible, un comparativo de estos datos con otras juntas directivas y/o empresas similares.
- Combinar el orden de utilización por prioridad, frecuencia e intensidad de las fuentes.

En el caso de que las aperturas sugeridas arriba para las fuentes de información indiquen una dependencia mayor en las relaciones informales frente a las fuentes de información formales de la empresa, se recomienda el mapeo de las redes de los colaboradores citados

como fuente de información. Para esta red de relación se recomiendan los cálculos de las reciprocidad, el mapeo de los actores que están directamente ligados al proceso mapeado y los que pertenecen a la misma dirección y gerencia del proceso. El cálculo del CR para la subred de los actores ligados directamente al proceso mapeado, también se recomienda para destacar los trabajadores que más y menos difunden conocimiento de este proceso.

La categoría de Nuevos procesos, todavía en Flujo de Información, esta alineada con una visión externa al área central del proceso definido, resultando útil para interacciones y objetivos que permitan determinar fallos en la comunicación de otras áreas con el área investigada. Este es uno de los objetivos específicos mapeados, donde el conjunto de preguntas base para esta categoría ayudará.

Para la categoría de los nuevos procesos, la construcción de las redes actuales y cálculo del CR resultan necesarios. Esta categoría que actúa en un tiempo futuro permite mejoras que deben ocurrir en la visión de los trabajadores encuestados. Así que, comparar la red actual con la visión futura del empleado (i.e. red informal) aporta valor agregado a esta etapa de la encuesta.

Finalmente, la última categoría, problemas operacionales, posee un conjunto de preguntas base que ayudarán en el entendimiento de cuestiones técnicas y específicas en cuanto al flujo de información. A esta categoría se deben asociar cuestiones de cuño operacional que tengan relación directa con el proceso definido.

Al último bloque de la encuesta que trata de la relación entre los trabajadores el análisis debe tener dos ópticas, el análisis centrado en el ARS, CDC y CR y el análisis sobre el mapa macro de relación sobre las demás áreas.

Para el análisis del ARS se recomiendan los cálculos de reciprocidad, clic y nodos de enlace. Una vez calculados estos índices se deben diseñar las redes sociales e identificar los actores clave. Además debe ser calculado el CMM (Camino Medio Mínimo), CAM (Coeficiente de Aglomeración Medio) y el DAM (Diámetro), permitiendo así la evaluación de la red en cuanto a su tipo, por fin se calcula el CDC y CR.

Una vez que todas estas informaciones están generadas, se recomienda aplicar algunas directrices para facilitar la comprensión.

La primera directriz trata del índice CR, este índice implica una nueva dimensión a ser evaluada para el conocimiento, donde además del conocimiento tácito y explícito, expuesto en el modelo de Nonaka y Takeuchi (1997), se observa el eje de la relación.

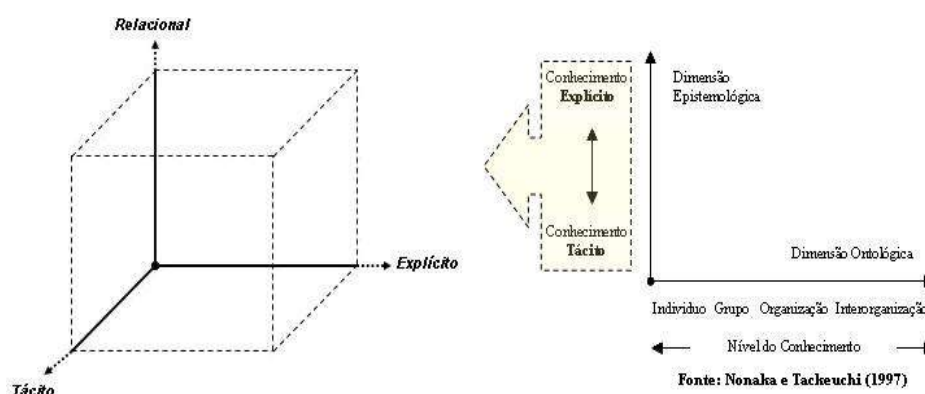


Figura 102 - Extensión de la dimensión epistemológica del conocimiento
Fuente: (C. Rosa, 2008)

Con base a esta visión, para los trabajadores que tengan una clasificación como Bajo, resulta necesario un análisis distinto de sus datos básicos, además de una conversación con su gerente directo, evaluando el motivo de tal clasificación. Esta clasificación puede estar asociada a cuestiones ligadas a recursos humanos (tiempo desde la última promoción, problemas personales, carga de trabajo, etc.), siendo aquí una posible solución una reubicación profesional en el equipo. Ya los trabajadores clasificados como indiferente, deben ser analizados de forma distinta en cuanto a sus valores de *Outdegree* e *Indegree*, a pesar de tener la clasificación como indiferente. Para tal, se puntúa:

Los nodos transportadores, en que el nivel es indiferente ($CR = 1,00$), existen dos hipótesis capaces de justificar tal ocurrencia: en la primera, el actor es un transportador típico ($d_i(n_i)=1$ e $d_o(n_i)=1$) (Wasserman & Faust, 1994); en la segunda, los índices de *indegree* y *outdegree* son mayores que uno, si bien son iguales, lo que vuelve el CR también igual a 1. En ambos casos la difusión del conocimiento no es privilegiada ni impide que ocurra; por esto, esta premisa se considerada indiferente.

La situación es válida incluso cuando está asociada a actores con elevados índices de *indegree* y *outdegree*, en que el CR posee resultado equivalente a uno. Por ejemplo, un determinado actor que posea $d_i(n_i) = 9$ and $d_o(n_i) = 9$

tendrá un CR equivalente a uno, por lo tanto, no alcanza un nivel elevado de conocimiento relacional, pues, para la difusión del conocimiento no hubo un aumento en el flujo informacional, pero un tráfico de información equivalente y en mayor escala.

De este modo, la primera y principal restricción del índice CR recae justamente en lo expuesto en el párrafo anterior. Al asumir como criterio actores que posean conocimiento relacional indiferente, tanto para aquellos que posean *indegree* = 1 y *outdegree* = 1, como para los que posean, por ejemplo, *indegree* = 9 y *outdegree* = 9, se coloca en el mismo nivel actores que pueden enviar mayor volumen de información, lo que es el segundo caso. Esta limitación está asociada al tipo de información definida por semántica y sintáctica. (C. Rosa, 2008)

Para Nonaka y Takeuchi (1997) “la información puede ser vista bajo dos perspectivas: la información ‘sintáctica (o el volumen de informaciones) e a información ‘semántica’ (o significado) [...] El aspecto semántico de la información es más importante para la creación del conocimiento”. En el ejemplo del cálculo del CR, que puede verse en la explicación del método¹³⁰, tenemos que para los tres empleados que poseen el CR igual a 1, dos de estos encajan en la situación donde poseen un *Outdegree* e *Indegree* superior a 1. No obstante cuando es calculado el CR que equivale a indiferente, la comprensión de que estos amplían solamente la información sintáctica y no la semántica es fundamental; esto es consonante con las premisas B y D del índice¹³¹.

Las clasificaciones extremas del índice, Crítico o Elevado, son las respectivas candidatas al cambio profesional e incentivo. La segunda directriz trata del índice CDC, al índice que evalúa coeficiente de difusión del grupo se recomienda el cruce con los índices de gobernanza de procesos de la empresa.

¹³⁰ Ver tabla 42 - Ejemplo de cálculo del CR.

¹³¹ Ver sección 2.1.4.1 para detalles. En suma las premisas para el índice CR son: (A) El conocimiento relacional es una métrica del actor (individual) y no del grupo al que pertenece; (B) *Una relación interpersonal es vista como un flujo informacional, sin que sea considerada la cantidad de información asociada a este enlace*; (C) Se desconsidera el índice para los actores (nodos) que posean la clasificación como aislado y receptor. Para los nodos del tipo transportador (*indegree* y *outdegree* igual a 1), no se observa ninguna variación del índice de conocimiento relacional, dada la premisa b; (D) *Las informaciones semánticas y sintácticas fluyen en las relaciones pertinentes al actor. Estas relaciones son medidas por el grado de centralidad para grafos dirigidos (indegree, outdegree). Estas relaciones son fundamentales para la contribución del actor en el flujo de información de la organización.*

A título de ejemplo una empresa que adopte la ITIL como referencia, se puede realizar un paralelismo entre el coeficiente del CDC y el grado de madurez de la ITIL. Lo relevante en esta visión es la crítica de que, cuanto mayor es la difusión del conocimiento esta no representa necesariamente un mayor grado de madurez en el índice de gobernanza. No obstante una mayor difusión tiende a aportar más innovación. Considerando este ejemplo para datos reales en (C. Rosa, 2008) se ve a la empresa estudiada con un grado de madurez en 3,89 para una escala de 1 a 5 del grado de madurez de la ITIL, en cuanto al CDC está debajo. Incluso simulando el aumento del CDC no se observa una equivalencia entre la madurez y la difusión, a pesar de observar que al aumentar el CDC este va al encuentro del grado de madurez, tendiendo a una situación ideal. En otro ejemplo, vemos en (Lima, 2010) que un aumento en CDC favorece el aumento del Índice Global de Rendimiento (IGD), indicador por el cual el segmento de negocio evalúa su gobernanza de procesos. En suma, al analizar el CDC se llega a un diferencial de entendimiento al establecer una relación con el grado de madurez de la gobernanza de proceso.

La tercera directriz puntúa que al realizar evaluaciones cíclicas se consigue un mejor resultado de la aplicabilidad de la metodología. Al establecer el modelo SECI como referencia teórica de la metodología y utilizar el ARS para traer al modelo una medición de uno de sus modos de conversión, se estableció la metodología, conscientes de la limitación ‘fotográfica’ de la recogida de datos. De esta forma al obtener y sobreponer nuevas fotografías se pasa a tener una visión continua de la difusión del conocimiento.

La cuarta y última directriz, habla sobre la aplicabilidad de la metodología en empresas pequeñas, esencialmente los estudios de caso prácticos muestran los conceptos que son aplicados en empresas grandes. Se observa que la aplicabilidad en empresas medias es viable por deducción, igualmente se observa que el uso en ‘startup’ (i.e. empresas pequeñas) tiende a no devolver resultados significativos, aunque estas tengan una gobernanza de procesos, pese a no habitual es viable, cuando el mapa de relación informal tiende a ser conocido y tener pocos pasos y la acumulación de papeles dentro del mismo proceso, aun cuando formal, es usual.

5. Consideraciones Finales

“sabemos más de lo que podemos decir”

(Polanyi, 1967)

El estudio busca establecer una propuesta metodológica de evaluación del proceso de difusión del conocimiento tácito, proporcionando un instrumento de ayuda para la comprensión de la dinámica que afecta a los flujos informacionales y de la creación del conocimiento en una organización.

Al traer los estudios de las áreas de gestión del conocimiento y análisis de red social a través de la visión de una gobernanza de procesos, para la base de la investigación, se permitió establecer una capa unificando los conceptos. La propuesta metodológica consistió en unir el modelo SECI de creación de conocimiento, de los investigadores Nonaka y Takeuchi (1997), con las técnicas de ARS, basadas fundamentalmente en Wasserman y Faust (1994) y los índices de Conocimiento Relacional (CR) y el Coeficiente de Difusión del Conocimiento (CDC) disponible en Rosa (2008), sobre un contexto de una gobernanza de procesos, resultado en una propuesta metodológica que permite evaluar el flujo de información semántica y así pues el conocimiento tácito.

Con referencia a las dos hipótesis¹³² estudiadas, tenemos una conclusión distinta, sin embargo ambas parten del supuesto de que el conocimiento adquirido, mantenido y creado por el individuo es potenciado por sus relaciones interpersonales en la organización, se transforma en la base de la competitividad de la organización, cuando se tiene una buena difusión del conocimiento, se permite ampliar la capacidad de la empresa de innovar y por lo tanto la permanencia de la organización.

En la primera hipótesis se llega a una conclusión de alcance parcial. Por un lado la visión de los estudios de caso está consonante con el sentido común de que una mayor difusión

¹³² *Hipótesis 1:* Existe una relación entre la mejora de rendimiento del grupo con un proceso estructurado de difusión del conocimiento para este mismo grupo. *Hipótesis 2:* Al modelo SECI es posible agregar una visión práctica de evaluación de la difusión del conocimiento, a través de las técnicas de análisis de red social.

del conocimiento mejora el rendimiento de este grupo¹³³. Por otro lado no hubo la posibilidad de respuestas en las empresas estudiadas, después de que los estudios de caso hubieran sido presentados, lo que impide la conclusión total de la hipótesis, aunque la percepción obtenida sobre el resultado fue satisfactoria. Para la segunda hipótesis, fue posible agregar al modelo SECI una visión práctica de la difusión del conocimiento, confirmando así la hipótesis de forma completa.

Dentro del ámbito de la segunda hipótesis estudiada, se propuso además la ampliación de los cuatro papeles definidos para el equipo generador de conocimiento en el modelo SECI. Para este modelo al incrementar el cuarto papel, del analista de difusión del conocimiento, trajo a este equipo otrora definido, una capacidad hasta entonces no existente. La capacidad de evaluar y retroalimentar dos de las cinco¹³⁴ fases existentes en el modelo SECI para la creación del conocimiento. Siendo estas dos fases (Intercambio del Conocimiento tácito y Difusión interactiva del Conocimiento) las principales para la creación del conocimiento, en la óptica de esta investigación. Al aplicar la propuesta metodológica estas dos fases pasan a contar con datos reales de la empresa.

El modelo SECI se enfrenta a críticas en cuanto a su aplicabilidad. Estas críticas son generadas, en parte, debido al hecho de no estar incluidos los procesos y la cultura de cada organización de forma explícita en el modelo. Las críticas al modelo viene de investigadores eminentemente occidentales, que exponen que el modelo se basó en estudios de empresa orientales y su aplicabilidad en empresas occidentales tiende a enfrentarse con dificultades. Estos investigadores, a pesar de reconocer la existencia de estas dificultades, ven la aplicación del modelo como viable.

La propuesta metodológica expuesta en esta tesis mitiga las críticas al modelo SECI en cuanto a su distanciamiento del uso de datos reales de la empresa en el modelo (Adler, 1996; Constantin Bratianu, 2010; C. Bratianu, 2010b; Bratianu & Andriessen, 2008; Gourlay, 2003; Jackson, 2005b; Kaur, 2015; Li & Gao, 2003; Powell, 2007; Simãozinho,

¹³³ Nos remontamos aquí a las investigaciones de Lima (2010) y Rosa (2008) que llegaron a conclusiones semejantes, dentro de sus especificidades.

¹³⁴ Ver Ilustración 7 - Importancia del impacto en los 5 modos de conversión, en la sección 2.1.1 para más detalles.

Oyadomari, Barros, Akamine, & Antunes, 2015; Zhang Ling-ling et al., 2016; Zhu, 2006). También proporciona a la gobernanza de procesos de la empresa una visión de la distancia entre los flujos formales e informales, pudiendo así actuar para mitigar la distancia. La investigación experimental (i.e. exploratoria) se dio a través de estudios de caso, en especial el 2016, ocurrido en la empresa Telefónica Brasil, queda parcialmente protegido por la confidencialidad solicitada de los datos extraídos, de forma análoga, el estudio de caso de 2009 posee tal limitación, cuando no se dio la autorización de la publicación del nombre de la empresa asociado a la investigación, aunque ambas fueron fundamentales para sustentar la propuesta aquí establecida.

En específico el estudio de caso de 2016 se enfrentó a una peculiaridad asociada al número de cambios en la junta ejecutiva de la empresa investigada. Esta junta era la responsable de su aprobación¹³⁵. Ocurrió que entre la propuesta expuesta (2013-2014) en la cualificación y la conclusión de esta tesis (2016-2017) se sucedieron hasta tres cambios en los cargos directivos y un cambio en la vicepresidencia de TI. Este hecho obligó a que el estudio de caso pasase por cuatro diferentes e iniciales autorizaciones en cada cambio retrasando en un año y medio la aplicación de le estudio. En parte este esfuerzo redujo la probabilidad de aprobación de la publicación del nombre de la empresa del estudio de caso de 2009. Así como impactó al plazo final de esta investigación.

Los estudios continuaron con la disponibilidad de información y acceso a las empresas de forma satisfactoria, permitiendo la recogida de los datos, análisis y presentación de los resultados. Se puede señalar que habría mayor respuesta al estudio en el caso en que hubiese la disponibilidad de la empresa para una segunda ronda de recogida y análisis de los datos, lo que no ocurrió. Sin embargo, al no haberse producido la segunda ronda no se perjudicó esta investigación, que resultó en la creación de una propuesta metodológica de evaluación del flujo de conocimiento tácito.

En cuanto al estudio de caso de 2009, este trajo la visión de cuán aportativa es la creación y comparación del mapa macro de relación entre las áreas de la empresa. Este mapa trae la visión de cuerpo ejecutivo, en lo que se refiere a la percepción de estos de la relación

¹³⁵ Ver Anexo II, ítem I - Autorización 2016.

actual entre las áreas. Esta percepción cuando es mapeada antes de la recogida de los datos y comparada después del análisis de resultados confronta la visión del cuerpo ejecutivo entre las relaciones actuales y las percibidas. Esta visión de cuño práctico resulta no solamente en la posibilidad de ajustes de procesos, sino también en el enfrentamiento de visiones entre los diferentes niveles jerárquicos, en cuanto a las relaciones entre áreas que deberían ocurrir y/o ya ocurren.

A su vez el estudio de caso de 2016, fue capaz de consolidar y probar la visión de las cuestiones determinantes para la encuesta, estableciendo el conjunto de 36 preguntas base a las que la propuesta metodológica se estructura para la recogida de datos.

Además para el estudio de caso de 2016 y 2008, se puede establecer una comparación entre dos investigaciones con un intervalo de ocho años. En esta comparación se concluye que la característica central de dependencia de la relación informal del equipo estudiado en 2008 permanece presente en 2016.

La comparación de los estudios, todavía permitió observar la existencia de recursos ofertados por una mayor presencia de una gobernanza de procesos en 2016 que en 2008. Por ejemplo, en el estudio de 2016, el uso del CMDB de la gerencia de capacidad es una fuente de información válida para 8,6%, ya en el estudio de 2008 este porcentaje era cero. El uso de sites de búsquedas en Internet (google, etc.) como fuente prioritaria de información es hecho por 4,1% de los entrevistados en 2016. En el estudio de 2008 esta fuente era utilizada por 18,1%.

Ambos estudios aportaron importantes contribuciones en lo que se refiere a las lecciones aprendidas, las cuales fueron recopiladas en la propuesta metodológica, junto con los aprendizajes de los demás estudios de caso.

También fue una realidad proveniente de los estudios de caso que el entendimiento de que el esfuerzo hecho por las organizaciones en establecer un ambiente favorable (i.e. concepto *Ba*) para la creación y difusión del conocimiento no estuvo a la altura de lo delineado por el modelo SECI.

A pesar de no ser el foco central de esta investigación, fue posible observar durante la investigación cuán amplias son las fuentes de información sobre el tema “innovación”. Fórmulas, pasos y consejos que permiten que una empresa innove de forma rápida y eficaz son fácilmente encontrados. A título de ejemplo, al hacer una simple consulta en el site google, por el término “innovación” devuelve 448.000.000¹³⁶ resultados. Esta disponibilidad de acceso, en un número tan significativo nos muestra la magnitud del asunto¹³⁷. La simplificación de estas propuestas, en esta similitud, la autoayuda para innovación, deniega la especificidad de cada empresa, en su gran mayoría.

Tales fórmulas para una innovación tienden a no proporcionar en la práctica la misma plenitud que ofrecen en la teoría. En el caso en el que tuviéramos esta relación en la misma razón, todos los negocios serían altamente innovadores. Para esto, se necesita solamente que cada empresa hiciese este “pedido” en este ‘fast food’ para innovación. O todavía seguir el recetario de las fórmulas listas. La búsqueda por la innovación debe ser ‘gourmetizada’ para cada empresa, incluyendo su especificidad como ingrediente clave para el éxito.

La búsqueda permanente¹³⁸ no está en el producto fin de la innovación, lo que se renueva a cada desafío, y sí en el proceso de innovación, gestionado por una gobernanza ‘continua’ del proceso de innovación. La virtuosidad de una empresa está en innovar de forma constante y no de una forma puntual o desordenada. Establecer un proceso capaz de mantener esta característica es consonante con los investigadores Nonaka e Takeuchi (1997), que dicen que “Tarde o temprano, toda organización acaba creando el nuevo conocimiento, pero en la mayoría de las organizaciones, ese proceso es accidental, inesperado y, por lo tanto, imprevisible. Lo que diferencia la empresa creadora de conocimiento es

¹³⁶ Consultado el 30/10/2016, usando el site www.google.com, usando la palabra “innovation” .

¹³⁷ A título de ejemplo, al investigar por “cure of cancer”, se observan 84.200.000 resultados y al investigar por “domestic violence” se obtienen 456.000.000

¹³⁸ Significado: pe-ren-ne (latín perennis, -e). Adjetivo de dos géneros: 1. Que dura para siempre. = eterno, perpetuo 2. Que dura mucho tiempo. Equivalente a duradero, permanente. Diferente de Breve, efímero, temporal 3. Que no se interrumpe. Equivalente a continuo, incesante. En botánica: A. Que no cae regularmente en una época del año (ex.: hoja perenne). Diferente de caduco, deciduo B. Que tiene follaje durante todo el año (ej.: arbusto perenne) C. Que vive más de dos años. Consulta en el Diccionario Priberam, de la palabra "perenne" el 05/11/2016, disponible en: <http://www.priberam.pt/dlpo/perenne>

que ella gerencia sistemáticamente el proceso de creación del conocimiento”. No considerar la especificidad de la organización, también quiere decir, en otras palabras, que la cultura de la empresa no está incluida en las fórmulas listas para la innovación y por lo tanto la proximidad con modelos listos será mayor.

La propuesta metodológica no se posiciona en una visión triunfalista en lo referente a una fórmula para innovación. Esta propuesta debe ser vista como una contribución al modelo SECI y una ayuda a la innovación al permitir ajustes en el modelo de gobernanza de proceso de la empresa. La propuesta actúa en el flujo de la información semántica teniendo en vista las redes formales e informales de cada empresa.

En cada empresa cabe desarrollar un proceso de innovación. Establecer un ambiente de interacción en el que las personas estén solícitas y sugestivas para innovar. Así como, existe la necesidad de que las personas que constituyen la organización transformen su capacidad de innovar en acciones aplicables a la empresa. En otras palabras, está en cada cual la capacidad de transformar su potencia de reaccionar en un acto. La creación del conocimiento es un proceso social, fomentado por la empresa y sustentado por las personas.

La aproximación de la metodología con tecnologías que sean capaces de aplicarla con la velocidad más próxima de la dinámica que sucede el comportamiento de las relaciones interpersonales, recorre el mismo tiempo la mayor limitación de esta metodología y la principal línea de investigación futura a ser explorada.

5.1. Limitación de la Investigación

La propuesta metodológica se basa en tres grandes etapas: determinar el proceso a ser estudiado, definir y aplicar la encuesta y presentar los resultados. Cuando este ciclo se repite de forma periódica se obtienen fotografías del flujo de conocimiento tácito. La mejora de que estas fotografías pueden aportar al futuro de difusión de conocimiento tiene una proporción de cuán menor sea el tiempo entre la realización y su aplicación.

La aplicación de la metodología requiere un determinado tiempo para que suceda. La medida que este tiempo se reduce y se pasa a tener más fotos, la mejoría proporcionada por la metodología tiende a ser mayor. Así que, el tiempo entre aplicaciones sucesivas de la metodología es una de las mayores limitaciones observadas.

Si comparamos el primer estudio de caso hecho en 2008 con el último aplicado en 2016, tenemos una reducción significativa del tiempo de aplicación de la metodología. En el estudio de 2008 se tardó aproximadamente un año la aplicación de todas las encuestas, carga y tratamiento de datos. En el estudio de 2016 este periodo se redujo a 3 meses. La mayor evolución aún se observa en el método de aplicación de la encuesta donde en el último estudio fue posible alcanzar a todo el público investigado en menos de una semana. Sin embargo, en el estudio de 2008 se destinaron de dos a tres meses para llegar a todo el público. Esta mejora todavía puede ser perfeccionada.

En el estadio actual de la investigación no se observa una capacidad de aplicación de la metodología en intervalos menores a 3 meses, basados en el estudio de caso de 2016. Siendo esta la mayor limitación a la investigación.

Se pueden todavía exponer limitaciones en relación al modelo SECI, donde la propuesta trata solamente dos de los cinco modos de conversión y la dependencia de la recogida de datos vía encuesta.

A pesar de las limitaciones visibles a la propuesta metodológica, es posible observar también su contribución al proceso de apoyo a la innovación.

5.2. Nuevas Líneas de investigación

La línea de investigación futura que se observa tiende a no solamente mitigar la principal limitación de la propuesta metodológica en relación a la reducción del período de aplicabilidad, sino que además permitirá considerar otros datos que hoy no constan en la encuesta. La sustitución de la recogida de datos, que ahora se da por una aplicación de una encuesta, puede realizarse por las técnicas de Big Data. Vamos a reducir no solamente el terreno de la limitación actual sino también proporcionar un nuevo conjunto de datos que todavía no pueden ser visualizados y combinados.

La posibilidad de considerar fuentes como intercambio y asuntos de los e-mails, llamadas entre los trabajadores y terceros, intercambio de mensajes instantáneos, etc. nos aporta una inagotable fuente de análisis de la relación entre los trabajadores, de la misma forma que enciende una discusión sobre el límite de la pertenencia de estos datos entre lo privado y lo institucional, discusión que aquí no se abordará, pero que traerá nuevas dimensiones a la propuesta metodológica, por ejemplo, abriendo camino para considerar en el modelo a las otras fases del modelo para conversión de conocimiento.

Otra línea futura de trabajo asociado a la investigación es el desarrollo de un software capaz de implementar la solución actual de la propuesta metodológica, el cual puede considerar no solamente la recogida de los datos, sino además su tratamiento y posterior conexión con los nuevos estudios asociados a Big Data, para tal el anexo VI puede ser observado como una reflexión futura de este trabajo, que no consta como punto de esta defensa.

La tercera línea de investigación futura sería una mayor aproximación de la propuesta metodológica del área de recursos humanos. Con la propuesta actual ya se puede contribuir en este segmento, mapeando los actores que más y/o menos contribuyen para la difusión del conocimiento. Permitiendo así que se reduzca la subjetividad ejecutiva en mapear cuales son los trabajadores que más o menos contribuyen en el sentido de retener o difundir un conocimiento. Al mapear los empleados que menos difunden conocimiento, resulta necesario una mayor profundización en las causas que llevan a este hecho. La metodología permite observar esta visión desde la óptica del proceso. Otros motivos que lleven la comprensión del porqué este trabajador tiene una baja productividad, entendiendo la productividad aquí como difusión de conocimiento, requieren la aproximación de la metodología con el área de recursos humanos.

Finalmente, la última línea de investigación futura está en observar esta propuesta metodológica como un modelo de negocio¹³⁹ de innovación abierta. Compartiendo en escala el concepto y permitiendo que nuevos estudios de caso ocurran, se tiene la oportunidad de perfeccionar esta propuesta de forma más rápida. Los estudios de caso ya realizados fueron fundamentales para la construcción del concepto, pero un mayor uso traerá una

¹³⁹ Ver anexo VI - Modelo de Negocio para más detalles

mayor madurez. Asociado a esto el modelo de negocio ligado a la consultoría tiende a ser una nueva línea de investigación a ser profundizada.

Anexo I - Encuestas Aplicadas

I. Estudio de Caso 1 - Interno (2009)

Estructura de la encuesta

La encuesta está dividida en tres bloques, que son: Datos Básicos, Flujo informacional, Relaciones Interpersonales.

En el primer bloque - Datos Básicos, se plantean preguntas individuales pertinentes a la formación profesional, como antigüedad, sector, contacto. Es importante señalar que es necesaria la identificación de quien responde la encuesta. El motivo de la identificación está en el hecho de mapear los eslabones de las cadenas de flujo de información.

El segundo bloque - Flujo informacional, se centra en el mapeo del flujo informacional que ocurre dentro de la DP. El tercer bloque y último bloque - Relaciones Interpersonales, se intenta observar la red de relación que ocurre con la DPAS.

Tiempo Necesario

Con un total de 13 preguntas se estima que será necesario entre 20 a 30 minutos para responder a las preguntas. Se refuerza la importancia de estas respuestas para la correcta conclusión de la investigación.

A - DATOS BÁSICOS

Nombre: _____ Empresa: _____ Sector: _____ Fecha: _____
E-mail Particular: _____ E-mail Profesional: _____

Nombre:			
Empresa:		Sector:	
Fecha:		Email:	
Grupo de edad		Educación	
Opciones	Marcar X	Opciones	Marcar X
Hasta 20 años		Segundo Grado	
De 21 a 30 años		Tercer Grado	
De 31 a 40 años		Posgrado	
De 41 a 50 años		Máster	
Por encima de 50 años		Doctorado	
Cargos Actual		Antigüedad	
Opciones	Marcar X	Opciones	Marcar X
Analista Junior		Hasta 1 año	
Analista Pleno		De 1 a 3 años	
Analista Senior		De 3 a 5 años	
Consultor		De 5 a 7 años	
Gerente		De 7 a 10 años	
Director		Por encima de 10 años	
Estado Civil		Sexo	
Opciones	Marcar X	Opciones	Marcar X
Casado		Masculino	
Soltero		Feminino	

B - FLUJO INFORMACIONAL

En el caso donde se necesita el Entendimiento y/o Aprobación de la **junta directiva de la DPAS** ¿Cuál es su principal canal de comunicación ? (*Marque solamente un canal*)

Fuentes	Marque la opción
Email directo	
Llamada	
Calendario de Reunión	
Personalmente	
Otros canales	

En el caso de haber elegido la opción **Otros canales**, por favor determine a cuál se refiere: _____ (escriba el principal)

En el caso donde se necesita el Entendimiento y/o Aprobación de la **Dirección General** ¿Cuál es su canal de comunicación ? (Marque solamente un canal)

Fuentes	Marque la opción
Email directo	
Llamada	
Calendario de Reunión	
Personalmente	
Otros canales	

En el caso de haber elegido la opción **Otros canales**, por favor determine a cuál se refiere: _____ (escriba el principal)

En el caso donde se necesita el Entendimiento y/o Aprobación de otras **juntas directivas de la DSGI** ¿Cuál es su canal de comunicación ? (Marque solamente un canal)

Fuentes	Marque la opción
Email directo	
Llamada	
Calendario de Reunión	
Personalmente	
Otros canales	

En el caso de haber elegido la opción **Otros canales**, por favor determine a cuál se refiere: _____ (escriba el principal)

En el caso de tener una duda referente a la Tecnología y/o Innovación, indique hasta tres personas a las cuales recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de tener una duda referente **procesos de TI** (modelo de gestión), indique hasta tres personas a las cuales recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de una duda referente a **CAPEX** indique hasta tres personas a las que recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de una duda referente a **OPEX** indique hasta tres personas a las que recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de una duda referente al **Proceso de compras** indique hasta tres personas a las que recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de una duda referente a **Indicadores** indique hasta tres personas a las que recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de una duda referente a **Contratos**, indique hasta tres personas a las que recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de una duda referente a **Planificación Estratégica de la DSGI** indique hasta tres personas a las que recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de una duda referente a **Quality Assurance** indique hasta tres personas a las que recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de una duda referente a **Auditoría** indique hasta tres personas a las que recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

En el caso de una duda referente al **Cursos y Formación** indique hasta tres personas a las que recurre. En el caso no tenga dudas o no tenga esta(s) relación(es) deje el cuadro de abajo en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	<i>n</i> para el Menos prioritario

Para solucionar los problemas de su día a día, marque hasta cinco fuentes de investigación que usted más utiliza. Para las cinco marcadas clasifíquelas en escala de prioridad.

Ítem	Fuente de Investigación	Marque una X en la Fuente Utilizada	Ítem	Fuente de Investigación	Marque una X en la Fuente Utilizada
01	Clear Quest		13	Panel de Proyectos de la DGSI (emitido por la DPSN)	
02	Dashboard de TI		14	Planteamiento Estratégico de TI	
03	GPO		15	E-mails informativos	
04	Request		16	Intranet de VIVO	
05	SAP		17	Email con el Resumen de la Inteligencia de Mercado	
06	Portal de Gobernanza		18	Gerentes/Directores	
07	Patrones de Arquitectura		19	Proveedores	
07	Formularios		20	Reuniones de Equipo	
09	Modelo de gestión		21	Internet	
10	Portal de Formación		22	Informe de CAPEX y OPEX	
11	Informes de Disponibilidad y Performance		23	<i>Colegas de trabajo</i>	
12	Informe semanal de facturas a pagar y contratos a vencer		24	<i>Otras áreas de VIVO</i>	

En base a las fuentes marcadas, clasifíquelas. En la columna Fuente de Investigación incluya el Número (ver columna Ítem en la tabla de arriba) de su fuente de investigación

Fuentes de investigación	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

En el caso de haber seleccionado las opciones **Compañeros de Trabajo** u **Otras Áreas de Vivo** como una sus cinco Fuentes de Investigación, por favor indique a cuál(es) se refiere, nombrando hasta tres personas o áreas.

Colegas de Trabajo	Otras Áreas de Vivo

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	<i>n</i> para el Menos prioritario

C - RELACIONES INTERPERSONALES

Nombre hasta 10 personas de su área o no, las cuales considere sus fuentes de consulta para obtener información en la organización. Además para esta pregunta determine su categoría mediante la nomenclatura: C para Colaborador, T para Terceros y P para Proveedor.

Nombre	Prioridad	Frecuencia	Intensidad	Categoría		
				Categoría	Sector	Empresa

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	<i>n</i> para el Menos prioritario

Para la clasificación de la Categoría utilice: C para Colaborador, T para Terceros y P para Proveedor.

Sugestiones & Dudas

Por favor utilice este área libremente para sugerir mejoras y enfoques diferenciados a la encuesta, así como puntos que por casualidad dejaron de ser abordados o que en su opinión son relevantes.

II. Estudio de Caso 1 - Externo (2009)

Estructura de la encuesta

La encuesta está dividida en dos bloques, que son: Datos Básicos y Flujo informacional

En el primer bloque - Datos Básicos, se plantean preguntas individuales pertinentes a la formación profesional, como antigüedad, sector, contacto. Es importante señalar que es necesaria la identificación de quien responde la encuesta. El motivo de la identificación está en el hecho de mapear los eslabones de las cadenas de flujo de información.

El segundo bloque - Flujo informacional, se centra en el mapeo del flujo informacional que ocurre dentro de la DPAS.

Tiempo Necesario

Con un total de 6 preguntas se estima que será necesario entre 20 a 30 minutos para responder a las preguntas. Se refuerza la importancia de estas respuestas para la correcta conclusión de la investigación.

A - DATOS BÁSICOS

Nombre:			
Empresa:		Sector:	
Fecha:		Email:	
Grupo de edad		Educación	
Opciones	Marcar X	Opciones	Marcar X
Hasta 20 años		Segundo Grado	
De 21 a 30 años		Tercer Grado	
De 31 a 40 años		Posgrado	
De 41 a 50 años		Máster	
Por encima de 50 años		Doctorado	
Cargos Actual		Antigüedad	
Opciones	Marcar X	Opciones	Marcar X
Analista Junior		Hasta 1 año	
Analista Pleno		De 1 a 3 años	
Analista Sénior		De 3 a 5 años	
Consultor		De 5 a 7 años	
Gerente		De 7 a 10 años	
Director		Por encima de 10 años	
Estado Civil		Sexo	
Opciones	Marcar X	Opciones	Marcar X
Casado		Masculino	
Soltero		Feminino	

B - FLUJO INFORMACIONAL

En el caso donde se necesita el Entendimiento y/o Aprobación de la **Dirección general** ¿Cuál es su principal canal de comunicación ? (*Marque solamente un canal*)

Fuentes	Marque la opción
<i>Email directo</i>	
<i>Llamada</i>	
<i>Calendario de Reunión</i>	
<i>Personalmente</i>	
<i>Otros canales</i>	

En el caso de haber elegido la opción **Otras juntas directivas**, por favor determine a cuál se refiere: _____ (escriba el principal)

En el caso de haber elegido la opción **Otros canales**, por favor determine a cuál se refiere: _____ (escriba el principal)

Señale, según el criterio que sigue, los servicios más utilizados por usted en la Dirección junto a la DPAS.

Servicios	Prioridad	Intensidad	Frecuencia
Gestión de Contratos			
Gestión de Compras			
Gestión de Capex			
Gestión de Opex			
Gestión de Rendimiento			
Gestión de procesos			
Arquitectura de aplicación			

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

Cite hasta tres otros servicios que sería interesante que la DPAS proveyera. Sean nuevos o adaptaciones de los servicios actuales. Por favor cítelos en la Tabla a continuación.

Servicios	Descriptivo

Para una solución que implica **Nuevas Tecnologías** ¿cuáles son sus contactos junto a la DPAS que entiende que resuelven el problema? Cite hasta tres nombres. En el caso no tenga esta necesidad deje el cuadro que sigue en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

Cuando necesita de un punto de apoyo junto a la **DPAS** para sus problemas del día a día ¿cuáles son sus contactos que usted entiende que resuelven estas dudas. Cite hasta tres nombre. En el caso no tenga esta necesidad deje el cuadro que sigue en blanco.

Nombre	Sección / División	Colaborador o Tercero?	Prioridad	Frecuencia	Intensidad

Considere las escalas de abajo para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad de la relación para la pregunta anterior

Escala de Frecuencia		Escala de Intensidad		Escala de Prioridad
Diaria	1	Baja Necesidad	1	1 para el Más prioritario
Semanal	2	Alta Necesidad	2	2 para una prioridad menor, sucesivamente
Mensual	3	Imprescindible	3	n para el Menos prioritario

Para los problemas operacionales que se detallan en la siguiente tabla, escriba el nombre que entiende que los resuelve junto a la DPAS.

Problema Operacional	Nombre
Aprobación de Presupuesto - CAPEX	
Aprobación de Presupuesto - OPEX	
Prioridad entre los proyectos	
Definición de Solución tecnológica o de Innovación	
Agilidad en la Elaboración de contratos	
Proceso de Compras	
Análisis de Indicadores/mejoras de proceso	

Sugestiones & Dudas

Por favor utilice este área libremente para sugerir mejoras y enfoques diferenciados a la encuesta, así como puntos que por casualidad dejaron de ser abordados o que en su opinión son relevantes.

III. Estudio de Caso 2 (2016)

La plataforma escogida para aplicar la encuesta fue Survey Monkey, para tal fue necesario adquirir un plan de pago para tener acceso a un modelo de preguntas que cumpliera la investigación. No obstante, después de tal proceso y consulta, se comprobó que el recurso se presentó limitado en preguntas en las que se combinan datos. Tanto el plan de pago como el modelo de preguntas no pudo ser alterado. Se siguió con la investigación de esta forma, para no perjudicar a los encuestados ni tampoco a la recogida de datos, pero el tratamiento de estos datos se dio en un tiempo superior al esperado.

La herramienta fue muy útil en el manejo de los datos cuantitativos asociados al Bloque A - Datos base de la encuesta, pero todo el tratamiento asociado a la red social se dio a través del software Ucinet y Netdraw (Borgatti, 2002.). El uso de ese software si dio después en la fase de preparación de los datos, mencionada arriba.

La investigación se divulgó a través de un email. Existió una reunión previa de equipo donde se explicitó que tal investigación no era obligatoria.

El acceso a la investigación se dio a través del link: **<https://pt.surveymonkey.com/r/GCUPCTLF>** y/o a través de email automático enviado por la herramienta. El link y el email asociados son válidos en tiempo de pago mensual del plan adquirido, así a efecto de histórico se reproduce aquí la investigación.

La encuesta está en lengua portuguesa, ya que esta fue presentada en una empresa de Brasil, como aparece en imagem no se tradujo punto por punto.

Pesquisa - Telefonica | Vivo - Gestão Conhecimento

Doutorando Conrado Pereira Rosa

1. Introdução

O tema desta pesquisa tem como foco principal a análise de processos de geração e difusão de conhecimento no contexto corporativo, identificando os determinantes e compreendo as dinâmicas dentro da organização que envolvam os fluxos informacionais e de conhecimento. Considerando que uma das premissas fundamentais do modelo está em que toda a geração do conhecimento inicia-se no indivíduo e a sua difusão e aprimoramento se dá através da relação entre outros indivíduos. Neste trabalho busca-se uma integração de um modelo de conversão de conhecimento com as técnicas de Análise de Rede Social (ARS), aplicadas ao contexto da ITIL.

As respostas deste questionário terão parte conectadas com o mapeamento feito em 2008.

A aplicação deste questionário teve o alinhamento interno com a empresa, ficando expressamente determinado a confidencialidade dos dados, bem como a prévia validação destes por parte das áreas competentes antes de sua divulgação.

Estrutura do questionário

O questionário está dividido em três grandes blocos, sendo: Dados Básicos, Visão sobre Processos, Visão sobre o relacionamento.

No primeiro bloco (Dados Básicos) são levantadas questões individuais pertinentes à formação profissional, sexo, tempo de trabalho, setor, contato, etc... É importante pontuar que é necessária a identificação de quem está respondendo o questionário, o motivo da identificação está no fato de se mapear os elos das cadeias de fluxo de informação e conhecimento.

Já no segundo bloco (Visão sobre Processos) foca na visão de processos, estes por sua vez são os processos da área de TI baseados na ITIL.

O terceiro bloco e último bloco (Visão sobre o relacionamento) busca identificar as fontes de Informação e a obtenção/construção do Conhecimento no âmbito organizacional, cruzando com as fontes de informação e conhecimento com a prioridade, frequência e intensidade necessária para a solução de um determinado processo/problema.

Tempo Necessário

Estima-se que será necessário entre 30 a 45 minutos para responder as perguntas. Reforça-se a importância destas respostas para a correta conclusão da pesquisa.

Dúvidas & Agradecimento

Em caso de dúvida, favor entrar em contato com Conrado P. Rosa, (+55 11 99962-8400, conradorosa@hotmail.com). Desde já agradeço o apoio na pesquisa.

Pesquisa - Telefonica | Vivo - Gestão Conhecimento

Doutorando Conrado Pereira Rosa

2. Dados Básicos

1. Dados Básicos

Nome

Empresa

Endereço de email

Nº telefone

2. Faixa Etária

☐ Até 20 Anos
 ☐ de 20 a 30 anos
 ☐ de 31 a 40 anos
 ☐ de 41 a 50 anos
 ☐ Acima de 50 anos

3. Escolaridade

☐ Segundo Grau
 ☐ Terceiro Grau
 ☐ Pós Graduação
 ☐ Mestrado
 ☐ Doutorado

4. Cargo Atual

☐ Estagiário
 ☐ Analista Junior
 ☐ Analista Pleno
 ☐ Analista Sênior
 ☐ Consultor
 ☐ Especialista
 ☐ Gerente de Seção

☐ Gerente de Divisão
 ☐ Diretor

5. Tempo na Empresa

☐ Até 1 ano
 ☐ De 1 a 3 anos
 ☐ de 3 a 5 anos
 ☐ de 5 a 7 anos
 ☐ de 7 a 10 anos
 ☐ Cima de 10 anos

6. Língua Estrangeira

	Proficiência	Nível
Inglês	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Espanhol	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Pesquisa - Telefonica | Vivo - Gestão Conhecimento

Doutorando Conrado Pereira Rosa

3. Processos

Para efeito de definição de conceitos, se tem:

Processo é qualquer atividade que recebe uma entrada (input), agrega-lhe valor informacional e gera uma saída (output) para um cliente interno ou externo.

Informação é o dado agregado de um significado.

Conhecimento é aplicabilidade da informação em um determinado contexto útil.

Colaborador é o funcionário registrado da empresa Telefônica.

Terceiro é um prestador de serviço ligada a empresa por meio de uma terceira empresa contratada, porém que desenvolve o seu trabalho diário nas instalações da telefônica e/ou remoto..

Fornecedor é a empresa que esta ligada diretamente a solução de um projeto/produto específico da empresa.

CMDB (Configuration Management Database). No contexto deste questionário e pesquisa sendo interpretado como a base de configuração da organização

Para as questões abaixo assinale a opção que melhor defina a sua resposta.

7.

Com que antecedência média, você tem ciência das mudanças processuais implantadas na empresa, que envolve diretamente a sua área e/ou áreas que impactem o seu trabalho?

- ☐ Um a três dias
 ☐ Uma semana
 ☐ Duas semanas
 ☐ Um mês
 ☐ Mais que um mês

8.

Considerando todas as mudanças processuais que você tenha participado, na média, qual o grau você atribuiria para a sua contribuição nesses processos ?

- ☐ Baixo
 ☐ Médio Baixo
 ☐ Médio Alto
 ☐ Alto

9.

Em relação a média das suas contribuições para as mudanças processuais ocorridas na sua área, no ano de 2016 em comparação ao anterior (2015). Pode-se afirmar que a qualidade dessas contribuições foram?

- ☐ Muito Inferior
 ☐ Inferior
 ☐ Superior
 ☐ Muito Superior

10.

Qual a natureza de sua participação na sua área de atuação, quanto as mudanças processuais? (Assinalar a principal característica)

- ☐ Execução
 ☐ Avaliação
 ☐ Colaboração
 ☐ Criação

11.

Com base na interação ocorrida com as demais áreas de TI, qual a sua percepção da velocidade de propagação de um novo processo? Entendendo que existem dois tempos, um considerando a divulgação formal através da ferramenta/sistema responsável, ou seja, Tempo Formal de Divulgação e um segundo tempo que ocorre quando a divulgação é feita de maneira informal, ou seja, tempo Informal de Divulgação.

	Um a três dias	Uma semana	Duas semanas	Um mês	Mais que um mês
Formal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Qual o tempo médio necessário para você adquirir conhecimento e habilidade , sobre um novo processo na área de TI, alinhado que este já foi divulgado de maneira formal, ou seja, através da ferramenta/sistema responsável.

- ☐ Um a três dias
 ☐ Uma semana
 ☐ Duas semanas
 ☐ Um mês
 ☐ Mais que um mês

13.

Qual o nível do seu retrabalho observado para cada novo processo implementado na área de T.I.

- ☐ Zero ocorrência por processo
 ☐ Uma ocorrência por processo
 ☐ Duas ocorrências por processo
- ☐ Três ou mais ocorrências por processo

14.

Observando os processos já divulgados formalmente na organização. Na média do seu entendimento destes processos, está claramente determinado à identificação dos responsáveis por cada tarefa descrita nos processos?

- ☐ Baixo
 ☐ Médio Baixo
 ☐ Médio Alto
 ☐ Alto

15.

Em uma dúvida processual ocorrida no seu dia-a-dia de trabalho a sua primeira fonte de pesquisa está na ferramenta oficial da organização ou em um colaborador? Se sua escolha for Colaborador, por favor indique o nome de até 3 deles que lhe apoiam nesta dúvida.

- ☐ Colaborador
 ☐ Ferramenta

Por favor, indique o nome do colaborador e/ou Ferramenta

16. No caso de uma dúvida referente a **Processos de TI** (modelo de gestão) classifique a escala de Frequência, Intensidade e Prioridade, para até 3 (três) pessoas as quais recorre diretamente. Caso não tenha atuação neste tema, não responder esta pergunta.

	Escala de Frequência	Escala de Intensidade	Escala de Prioridade
Nome 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Favor Listar os Nomes Caso se sinta confortável, identificando quem são as pessoas (nome completo) respectivas para Nome 1, Nome 2, Nome 3

17. No caso de uma dúvida financeira do que se refere a **CAPEX** classifique a escala de Frequência, Intensidade e Prioridade, para até 3 (três) pessoas as quais recorre diretamente. Caso não tenha atuação neste tema, não responder esta pergunta.

	Escala de Frequência	Escala de Intensidade	Escala de Prioridade
Nome 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Favor Listar os Nomes Caso se sinta confortável, identificando quem são as pessoas (nome completo) respectivas para Nome 1, Nome 2, Nome 3

18. No caso de uma dúvida financeira do que se refere a **OPEX** classifique a escala de Frequência, Intensidade e Prioridade, para até 3 (três) pessoas as quais recorre diretamente. Caso não tenha atuação neste tema, não responder esta pergunta.

	Escala de Frequência	Escala de Intensidade	Escala de Prioridade
Nome 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Favor Listar os Nomes Caso se sinta confortável, identificando quem são as pessoas (nome completo) respectivas para Nome 1, Nome 2, Nome 3

19. No caso de uma dúvida financeira um **Processo de Compras** classifique a escala de Frequência, Intensidade e Prioridade, para até 3 (três) pessoas as quais recorre diretamente. Caso não tenha atuação neste tema, não responder esta pergunta.

	Escala de Frequência	Escala de Intensidade	Escala de Prioridade
Nome 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Favor Listar os Nomes Caso se sinta confortável, identificando quem são as pessoas (nome completo) respectivas para Nome 1, Nome 2, Nome 3:

20. No caso de uma dúvida a um **Indicador** classifique a escala de Frequência, Intensidade e Prioridade, para até 3 (três) pessoas as quais recorre diretamente. Caso não tenha atuação neste tema, não responder esta pergunta.

	Escala de Frequência	Escala de Intensidade	Escala de Prioridade
Nome 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Favor Listar os Nomes Caso se sinta confortável, identificando quem são as pessoas (nome completo) respectivas para Nome 1, Nome 2, Nome 3:

21. No caso de uma dúvida a um **Contrato** classifique a escala de Frequência, Intensidade e Prioridade, para até 3 (três) pessoas as quais recorre diretamente. Caso não tenha atuação neste tema, não responder esta pergunta.

	Escala de Frequência	Escala de Intensidade	Escala de Prioridade
Nome 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Favor Listar os Nomes Caso se sinta confortável, identificando quem são as pessoas (nome completo) respectivas para Nome 1, Nome 2, Nome 3:

Pesquisa - Telefonica | Vivo - Gestão Conhecimento

Doutorando Conrado Pereira Rosa

4. Relacionamento & Informação

Para efeito de definição, se tem:

Problema operacional é o problema técnico tido em um sistema, hardware, banco de dados, servidor de aplicação, etc..

Problema processual é o problema associado ao fluxo de um processo implantado e/ou em desenvolvimento.

22.

Quais as suas fontes de consulta para obtenção de informação, enumere em ordem prioritária de utilização. Ainda para esta pergunta use as escalas propostas para determinar a frequência e a intensidade do uso destas fontes. No caso de ter escolhido a opção Outras, favor determinar qual(s) se refere

	Prioridade	Frequência	Intensidade
BDC da sua área	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
BDC da sua Organização	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Manuais Técnicos Externos a Organização	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
BDC do Fornecedor	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CMDb	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sites de busca (Google, Yahoo, etc.)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fóruns	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Livros	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Outros	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Outro (especifique)

* 23.

Relacionar até **5 pessoas**, da sua área ou não que você considera fontes de consulta para obtenção de informações primordiais à resolução de algum problema. Use as listas abaixo para determinar a prioridade, frequência e intensidade lembrado que estas podem se repetir. Ainda nessa questão determine a categoria da pessoa indicada - Colaborador, Fornecedor ou Terceiro.

24. Primeiro

Nome	<input type="text"/>
Empresa	<input type="text"/>
Endereço de email	<input type="text"/>

25. Segundo

Nome	<input type="text"/>
Empresa	<input type="text"/>
Nº telefone	<input type="text"/>

26. Terceiro

Nome	<input type="text"/>
Empresa	<input type="text"/>
Nº telefone	<input type="text"/>

27. Quarto

Nome	<input type="text"/>
Empresa	<input type="text"/>
Nº telefone	<input type="text"/>

28. Quinto

Nome	<input type="text"/>
Empresa	<input type="text"/>
Nº telefone	<input type="text"/>

29.

Em uma situação que exige prioridade máxima de solução, qual é a sua primeira opção de fonte de informação a ser usada?

- ☐ Base de Conhecimento da Organização
- ☐ Manuais técnicos externos da Organização
- ☐ Ferramenta de busca (Google, yahoo, etc.)
- ☐ Fóruns
- ☐ Livros
- ☐ CMDB
- ☐ Colaborador
- ☐ Terceiro
- ☐ Fornecedor
- ☐ Outras

30. Para solucionar problemas do seu dia-a-dia, marque até cinco fontes de pesquisa que vc mais utiliza. Para as cinco marcadas classifique-as em escala de prioridade

	Escala de Frequência	Escala de Intensidade	Escala de Prioridade
Padrões de Arquitetura	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Relatórios de Disponibilidade e Performance	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Painel de Projetos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Planejamento Estratégico de TI	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E-mails informativos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Intranet da VIVO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gerentes/Diretores	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Reuniões de Equipe	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Relatório de CAPEX e OPEX	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Colegas de trabalho	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Remedy	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

* 31.

Cruzando os Tipos de Problemas Operacionais com o seu Grau de Complexidade médio da tecnologia e as Fontes de Conhecimento descritas acima preencha a tabela abaixo relacionando para cada tipo de problema operacional o seu grau médio de complexidade e a sua Fonte de Conhecimento prioritária para a solução/tratamento de cada um dos cinco tipos de Problema Operacional.

	Grau de Complexidade	Fonte de Conhecimento Utilizada
Banco de Dados	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rede	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sistema Operacional	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Armazenamento	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Web	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Aplicação	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Caso tenha Selecionado: Colaborador, Terceiro e/ou Fornecedor, favor expor o nome:

* 32.

Cruzando os Tipos de Problemas Operacionais com o seu Grau de Urgência médio para a solução do problema e as Fontes de Conhecimento descritas acima preencha a tabela abaixo relacionando para cada tipo de problema operacional o seu grau médio de urgência e a sua Fontes de Conhecimento prioritária para a solução/tratamento de cada um dos cinco tipos de Problema Operacional.

	Grau de Complexidade	Fonte de Conhecimento Utilizada
Banco de Dados	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rede	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sistema Operacional	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Armazenamento	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Web	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Aplicação	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Caso tenha Selecionado: Colaborador, Terceiro e/ou Fornecedor, favor expor o nome:

Pesquisa - Telefonica | Vivo - Gestão Conhecimento

Doutorando Conrado Pereira Rosa

5. Relacionamento & Conhecimento

* 33.

Cruzando os Tipos de Problemas Operacionais com o seu Grau de Impacto médio que o problema gera no negócio fim da organização e as Fontes de Conhecimento descritas acima preencha a tabela abaixo relacionando para cada tipo de problema operacional o seu **Grau Médio de Impacto** e a sua Fontes de Conhecimento prioritária para a solução/tratamento de cada um dos cinco tipos de Problema Operacional

	Grau de Complexidade	Fonte de Conhecimento Utilizada
Banco de Dados	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rede	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sistema Operacional	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Armazenamento	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Web	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Aplicação	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Caso tenha Selecionado: Colaborador, Terceiro e/ou Fornecedor, favor expor o nome:

34.

Existem situações de Problemas Operacionais a serem resolvidos em que se necessita a convergência de vários colaboradores/terceiros/fornecedores para a solução. Nestes casos a interação e o compartilhamento de informação e de experiência (conhecimento pessoal) se faz necessário. Qual a frequência em que isto ocorre no seu dia-a-dia de trabalho.

- ☐ Zero ocorrência por processo
- ☐ Uma ocorrência por processo
- ☐ Duas ocorrência por processo
- ☐ Três ocorrência por processo

35.

Em situações que envolvem Problemas Processuais, no qual este interfere diretamente na sua atividade, quais são as pessoas envolvidas prioritariamente na solução?

- ☐ Colaborador
- ☐ Terceiro
- ☐ Fornecedor

Favor determinar o Nome, Empresa e Email:

36. Favor utilizar esta área livremente para sugerir melhorias e abordagens diferenciadas a estas feitas neste questionário, bem como pontos que por ventura deixaram de ser abordados e que sob o seu entendimento são relevantes.

IV. Estudio de Caso (2010)

La parte reproducida en esta tesis se refiere a la segunda encuesta utilizado en el estudio de caso de 2010. Ítems como capa, introducción, término de confidencialidad, estructura de la encuesta, glosario y la primera encuesta, no son aquí reproducidos. Estos pueden ser observados en detalle en Lima, 2010. Esta investigación mantuvo la misma estructura de los tres bloques utilizados en Rosa, 2008.

Preguntas - Segunda encuesta

1 - ¿Con qué antelación media tiene conocimiento de los cambios implementados en los procedimientos relacionados con la evaluación de la escala del mantenimiento y de otras área que afecten la evaluación de las escalas del mantenimiento?

☐ de uno a tres días ☐ una semana ☐ una quincena ☐ un mes ☐ más de um mes

2 - ¿Cuál es su grado de contribución para la implementación de cambios en los procedimientos de trabajo relacionados con la evaluación de escalas del mantenimiento?

☐ Bajo; ☐ Medio; ☐ Alto.

3 - ¿Cuál es la naturaleza de su participación en la implementación de cambios en los procedimientos de trabajo relacionados con la evaluación de escala del mantenimiento?

☐ Ejecuto los cambios; ☐ Colaboro con los cambios; ☐ Propongo los cambios; ☐ Analizo los cambios.

4 - ¿Cuál es el tiempo medio de divulgación de un nuevo procedimiento de evaluación de escala del mantenimiento, considerando su divulgación a través del sistema formal de comunicación?

☐ de uno a tres días ☐ una semana ☐ una quincena ☐ un mes ☐ más de um mes

5 - ¿Cuál es el tiempo medio de divulgación informal de un nuevo procedimiento de evaluación de escala del mantenimiento?

☐ de uno a tres días ☐ una semana ☐ una quincena ☐ un mes ☐ más de um mes

6 - ¿Cuál es el tiempo medio que usted considera necesario para poner en práctica un nuevo procedimiento de evaluación de escala del mantenimiento establecido formalmente?

☐ de uno a tres días ☐ una semana ☐ una quincena ☐ un mes ☐ más de un mes

7 - Los procedimientos relacionados a la evaluación de la escala en su área de mantenimiento ¿establecen claramente las responsabilidades para cada atcividad?

☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto

8 - Cuando surge una duda relacionada a la evaluación de escala del mantenimiento, ¿cuál es su fuente de información más frecuente?

☐ compañero(s) de trabajo; ☐ información contenida en procedimientos o sistemas

9 - Para responder a las preguntas 9.1 y 9.2 a continuación, utilice la siguiente escala para determinar la prioridad, la frecuencia y la intensidad relacionadas a las preguntas realizadas:

Escala de Prioridad (Escala de 1 a n) Más prioritario = 1

Prioridades menores, sucesivamente = 2, 3, ... Menos prioritario = n

Escala de Frecuencia (Escala de 1 a 3) Mensual = 1 Anual = 2 Eventual = 3

Escala de Intensidad (Escala de 1 a 3) Baja Necesidad = 1 Alta Necesidad = 2 Imprescindible = 3

9.1 - Indique, en su opinión, el orden de prioridad, la frecuencia e la intensidad en la consulta de las fuentes documentales de informaciones usadas para la producción de los indicadores de gestión de la mantenimiento:

Prioridad	Fuente de Informaciones	Frecuencia	Intensidad
	Procedimientos corporativos contemplados en el Sistema de Documentación (SISDOX)		
	Procedimientos emitidos por entidades normativas (ABNT, ISO, etc)		
	Datos obtenidos en el Sistema ERP (Enterprise Resource Planning) (Oracle)		
	Datos obtenidos del Sistema Digital de Control Distribuido (SDCD)		
	Datos obtenidos de Sistema de Gestión del Mantenimiento (Maximo, etc)		
	Sistemas Administrativos (Controles de acceso y frecuencia, investigación de clima, evaluación)		
	Consulta a ejecutantes		
	Consulta a supervisores		

9.2 - Desde su punto de vista ¿Cómo el conocimiento asociado a la evaluación de la escala de su área de mantenimiento debe ser preservado?

Prioridad	Fuente de Informaciones	Frecuencia	Intensidad
	Discusiones en reuniones informales		
	Discusiones en reuniones formales y registradas		
	Elaboración de procedimientos escritos		
	Formación y reciclajes		
	Presentaciones		
	Otras		

9.3 - Para cada indicador que usted haya utilizado, indique las personas que usted considera como sus fuentes de consulta para el conocimiento de los resultados del rendimiento, usados en su actividad de mantenimiento:

Indicador	Nombre de los consultados	E-mail de los consultados
Disponibilidad o indisponibilidad operacional		
Disponibilidad/Indisponibilidad Mantenimiento		
Costes de mantenimiento		
Cumplimiento de los programas de confirmación metro-lógica		
Clasificación de los Niveles de Criticidad de los Equipamientos		
Cumplimiento de los programas de inspección de integridad		
Cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo		
Tasa de frecuencia de los errores		
Tasa de gravedad de los errores		

TMEF (Tiempo Medio entre Errores)		
TMPR (Tiempo Medio Para Reparación)		
Nivel de satisfacción de los clientes		
Nivel de atención a los servicios por prioridad		
Nivel de retrabajo de los servicios efectuados		
Backlog (Cartera de solicitudes pendientes)		
OEE (Overall Equipment Effectiveness)		
Tasa de frecuencia de accidentes		
Tasa de gravedad de accidentes		
Cumplimiento del programa de formación		
Evaluación de rendimiento del personal		
Investigación del Clima Organizacional		
Controles de servicios en horario extraordinario		
Niveles de Absentismo		
Niveles de Atención de recambios		
Rotación de inventario de recambios		
Eficiencia en el consumo de energía		
Nivel de generación de residuos		
Evaluación Rendimiento de prestadores de servicios		
Atención modificaciones de proyecto		

Anexo II – Autorización de la investigación - Telefónica Brasil



Originalmente la investigación fue aprobada en abril de 2014, aunque en mayo de 2014 hubo un cambio en el cuerpo directivo que había autorizado la investigación, lo que obligó a hacer un nuevo alineamiento interno. Este hecho generó un retraso de algunos meses. Finalmente, en 2015 la investigación fue nuevamente autorizada, pero un nuevo cambio en el cuerpo directivo generó un nuevo proceso de alineamiento, lo que en 2016 permitió tal aplicación. A continuación sigue el histórico de los e-mails de 2014 y 2016, zcanen 2015 no se produjo intercâmbios de e-mails suficientes para que aquí se reprodu.

I. Autorizacion 2016

De: Alline De Andrade Correia Data: terça-feira, **7 de junho de 2016** 16:34微

Para: Pomar <alessandro.pomar@telefonica.com>微Cc: Conrado Pereira Rosa <conrado.rosa@telefonica.com>微Assunto: RES: RES: RES: Pesquisa Doutorado
FW: RES: RES: RES: Pesquisa Doutorado

Ok, puede seguir Conrado!

  Div CI Estratégia e Recursos | HH#DC - Av. Engenheiro L. C. Berrini, 1376 - 5º andar
e-mail | alline.correia@telefonica.com Tel | 113430-4334 Cel | +551199834-2141
Canais de Atendimento RH: atendimentorh.br@telefonica.com | ferias.br@telefonica.com
Ou ligue *6019 (celular funcional) / 6019 (ramal) / 3430-6019

De: Alessandro Santiago Pomar 微enviada em: segunda-feira, **6 de junho de 2016**

08:21微

Para: Conrado Pereira Rosa <conrado.rosa@telefonica.com>微
Assunto: RES: RES: RES: Pesquisa Doutorado

Ok, solo haga un último check con Alline (Rh).

Pomar

De: Conrado Pereira Rosa 微enviada em: domingo, **5 de junho de 2016** 17:14微

Para: Alessandro Santiago Pomar <alessandro.pomar@telefonica.com>微
Assunto: Re: RES: RES: Pesquisa Doutorado

Pomar, sobre el doctorado, me gustaría poder realizar mi investigación. Había sido aprobada en el 2014 por parte de Clinger, Tonding y Lucia. Karen también estaba en copia.微
Este es el link: <https://pt.surveymonkey.com/r/GCUPCTLF>. En el caso que no veas inconveniente, me gustaría poder enviarlo solamente para mi división.

Conrado Rosa - (11) 99962-8400

Junio de 2015: Nuevo Cambio del cuerpo directivo, que había aprobado la investigación.

Mayo de 2014: Cambio del cuerpo direrivo, que había aprobado la investigación.

II. Autorizacion 2014

From: clinger.lamonica@telefonica.com 微 **Date:** Tue, 8 Apr 2014 21:32:00 +0000
To: conradora@hotmai.com
Subject: RE: RES: Pesquisa Doutorado

Muy bien! 微

Enviado pelo meu Windows Phone

De: [Conrado Pereira Rosa](#) 微 **Enviada em:** 08/04/2014 11:49 微
Para: [Clinger de Oliveira Lamonica](#); [Lucia Maria Ferreira Lima](#); [Paulo Tonding](#);
[JAUME MUSSONS](#); renelson.sampaio@fieb.org.br 微
Cc: haalmeida@gmail.com; [Karen Mei Kuroki Rabanillo](#) 微
Assunto: RE: RES: Pesquisa Doutorado

Tonding, Clinger y Lucia, gracias por vuestro apoyo en esta investigación del proyecto de doctorado. El curso está transcurriendo como se esperaba y en las próximas semanas debo realizar la predefensa de la tesis.

Aprovecho para decir que el capítulo del libro, el cual fue autorizado para publicarse, fue concluido. Un ejemplar lo dejé con Henio que os lo entregará. Este libro resume la disertación del máster concluida en 2008, que también generó la publicación del artículo: *Mapeo de los flujos de información y conocimiento: la gobernanza de TI bajo las ópticas de las redes sociales* (<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2012000200011>).

Jaume (supervisor) y **Renelson** (cosupervisor), la investigación fue autorizada en Telefonica (Brasil).

Conrado Pereira Rosa

From: clinger.lamonica@telefonica.com 微 **Date:** Sun, 6 Apr 2014 22:32:18 +0000
To: lucia.ferreira@telefonica.com; conradora@hotmai.com 微 **CC:** aldo.rezende@telefonica.com;
henioaires@hotmail.com; paulo.tonding@telefonica.com 微
Subject: RES: Pesquisa Doutorado 微

De acuerdo.

Atentamente,
Clinger Lamônica.

De: [Lucia Maria Ferreira Lima](#) 微 **Enviada em:** sexta-feira, 4 de abril de 2014 16:22 微
Para: Conrado Pereira Rosa 微 **Cc:** Aldo Rezende; haalmeida@gmail.com; Clinger de Oliveira Lamonica 微
Assunto: RES: Pesquisa Doutorado

Conrado,

Conversé con el Comité de Divulgación y con RRHH y sí podemos realizar la investigación en el área se tenemos el beneplácito del director.

RH dejó claro que es opcional la respuesta, no podemos obligar a nadie a responderla.

Después, cuando el trabajo esté listo, si se cita el nombre de Telefónica, necesita tener su publicación validada.

Estoy a tu disposición para cualquier aclaración adicional.

Atentamente,



Lúcia Maria Pinheiro Ferreira 微 Gerente | Divisão de Governança | I*CG
Av. Luís Carlos Berrini, 1.376 - 7º andar - São Paulo - SP
E-mail | lucia.ferreira@telefonica.com
Tel. +55 (11) 3430-4602 | Cel. +55 (11) 97353-1001

Mensagem Confidencial 微 Conforme disposto na Política de Classificação das Informações da Vivo, as informações existentes nesta mensagem foram classificadas como CONFIDENCIAIS e são para conhecimento e uso específico dos seus destinatários, sendo seu sigilo protegido por lei e seu uso regulado pelas políticas internas da Vivo. Caso não seja destinatário da mesma, saiba que a leitura, cópia e/ou divulgação por sua parte são indevidas e terminantemente proibidas. Caso tenha recebido esta mensagem indevidamente, solicita-se a devolução da mesma para o remetente informando o recebimento indevido. Caso seja o destinatário da mesma, lembramos da sua responsabilidade no tratamento das informações confidenciais, desde sua criação, manipulação, divulgação até seu correto descarte, previstos na Política acima citada.

De: [conradora@hotmai.com] 微 Enviada em: sexta-feira, 28 de março de 2014

11:44 微

Para: Lucia Maria Ferreira Lima 微 **Cc:** Aldo Rezende; haalmeida@gmail.com; Clinger de Oliveira Lamonica 微

Assunto: RE: Pesquisa Doutorado

Lucia, ¿que tal? Necesito un favor, así como ya hice en el pasado me gustaría poder realizar mi investigación, ahora de doctorado, en el área de capacidad y performance. En conversaciones anteriores con Clinger/Henio/Aldo ya obtuve el Ok, sin embarco necesitamos seguir el proceso formal, así que me gustaría consultarte y alinear todo y si es posible tener el Ok, será enviado un correo de mi orientador y co-orientador aquí en mi universidad (UPC), ¿cómo puedo seguir con esta formalización?

Henio te buscará para explicarte todo el proceso, pues creo que así será más fácil, aún así aquí tienes un resumen:

El proceso de aplicar la investigación consiste en responder un cuestionario por medios electrónicos, este proceso puede llevar hasta una hora y media.

Un punto importante de ser aclarado sobre la aplicación de la investigación, es que esta se desdobra en al menos dos rondas, donde la primera ronda solamente el equipo de capacidad y performance son involucrados; una vez estas respuestas estén debidamente tabuladas y con base a los grupos/personas señalados por estos equipos, aplicamos nuevamente el mismo cuestionario a estos equipos/personas indicadas.

Conrado Pereira Rosa

From: conradora@hotmai.com 微 Date: Wed, 26 Mar 2014 05:36:35 -0300

To: clinger.lamonica@telefonica.com; henioaires@hotmail.com; aldo.rezende@telefonica.com 微

Subject: Pesquisa Doutorado 微

Clinger, con el desdoblamiento de mi curso de doctorado, me gustaría hacer el estudio de caso en Telefónica, tanto en Brasil como en España. En este momento el pedido es aplicar la investigación en el área de capacidad y performance en Brasil que servirá como grupo de control y en el área de TI en España como avance de la investigación.

Para el área de capacidad será posible comparar con la investigación hecha en el 2008 evaluando los avances de relación, ya para el área de performance será posible entender la extensión y desarrollo del equipo.

El proceso de aplicar la investigación consiste en responder un cuestionario por medio electrónico, en este proceso se puede llevar hasta una hora y media. Teniendo la visión positiva de estas gerencias, seguiré tratando con Lucia.

Un punto importante de ser aclarado sobre la aplicación de la investigación, es que esta se desdobra en al menos dos rondas donde la primera ronda solamente el equipo de capacidad y performance son involucrados, una vez estas respuestas están debidamente analizadas y basadas en los equipos/personas señaladas por estos equipos, aplicamos nuevamente el mismo cuestionario a estos equipos/personas relacionadas, de ahí también la necesidad de involucrar a Lucia.

Henio, creo que te acuerdas del processo. Cualquier cosa puedo explicar a Clinger y/o hablamos.

Agradezco su apoyo por adelantado en la consulta previa que te he hecho sobre esta posibilidad.

Conrado Pereira Rosa

Anexo III - Cálculo muestra de la población

Para el cálculo de la muestra se llegó a un porcentaje mínimo de 70 a 80% de tasa de participación en la contestación de la encuesta. Siendo recomendado un porcentaje de 90%. Así, de esta manera, en una organización donde el flujo procesal determinado para aplicar la metodología involucra a 10 personas, la aplicación de la encuesta debe ocurrir mínimamente entre 7 y 8 personas (70-80%) y de forma recomendada en 9 (90%). De este modo se espera que las personas clave (i.e. los actores y/o los nodos) principales del proceso de difusión sean considerados. Para llegar a este porcentaje, se usaron tres métodos distintos. A esos tres métodos todavía se confrontó con la percepción obtenida en los estudios de caso.

Los métodos utilizados se pueden distinguir en base al envío de enlaces (método 1) y en la recepción (métodos 2 y 3). En el primer caso, se simula apenas el número de envíos por cada individuo en la red y se sortea quién estará en la muestra. Existe siempre la premisa de que los omitidos son aleatorios y no sistemáticos en relación al número de conexiones. Esa premisa no necesariamente corresponde a la realidad, si asumimos que trabajadores con mayor capacidad técnica y de relación tienden a ser más asiduos. En el método presentado no hay validación empírica de la distribución de envíos, siendo esta una limitación.

En los métodos 2 y 3, se entiende que es importante, además de quien envía, entender la perspectiva de los individuos más centrales. Esos métodos también poseen la ventaja de ser empíricamente validados (Sampaio et al., 2012), basándose en la distribución *Power Law* verificada por los autores. A pesar de que la lógica de ambos es la misma, el método tiende a ser preferible por no basarse directamente en aproximaciones.

I. Monte Carlo¹⁴⁰

El objetivo fue calcular el riesgo imbuido en la distribución de las conexiones recibidas por los individuos. Hay dos razones para eso: la primera es que desconocemos la distribución de las conexiones enviadas, solo que esta es discreta y comprimida entre 1 y 5

¹⁴⁰ Sección desarrollada con la ayuda de Jamil Civitarse, especialista en el método.

indicaciones, pudiendo llegar a 10. En ausencia de ese conocimiento, una suposición razonable sería la de una distribución uniforme en el caso de pocas indicaciones. Para mayor precisión, conviene estimar una distribución Beta teniendo en base redes reales, siendo ese un trabajo a ser realizado posteriormente. Teniendo este en mente, es posible mostrar por medio de simulaciones de Monte Carlo, para esto se desarrolló el siguiente código, para ejecución en el Matlab

```
function VARz=net_indications(N,n,d)
x=randi(d,N,100000);
y=datasample(x,s,'Replace',false);
z=sum(y)./sum(x);
VaRz=prctile(z,0.05)
```

Ecuación 8 - Código (Matlab) Monte Carlo
Fuente: (Civitarese, 2016)

De manera general, se pueden considerar los parámetros N como la red total a ser simulada y n los participantes que se sortean para participar del evento. El parámetro d representa el número máximo de personas que se pide para enumerar en cada una de las preguntas como referencias. En ese código, se simulaban 100.000 redes asumiendo que las personas escogen entre uno y cinco colaboradores para indicar en la encuesta, siendo esa la base del método de Monte Carlo (simulación de redes artificiales para comprender mejor las redes reales). Manteniendo $d=5$ fijo, se obtiene el siguiente gráfico para diferentes valores de n y N :

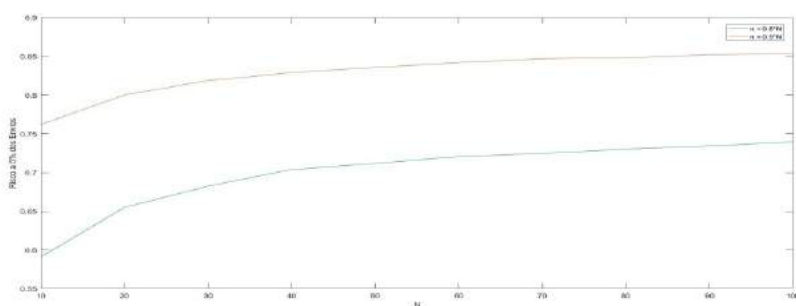


Figura 103 - Simulación redes Monte Carlo
Fuente: (Civitarese, 2016)

En esta imagen, las curvas son el valor que representa el escenario que queda en el quinto peor percentil simulado. O sea, en 100 casos, solamente 5 tendrán valor menor al previsto en las curvas. Para una red simulada de 20 personas, hay probabilidad de 95% de que al

menos 18 personas de estas 20 (80%) respondan a la encuesta. En una red de 70 personas, en ese mismo escenario son esperadas cerca de 85% de las conexiones, que supone 63 encuestados.

Si comparamos los resultados obtenidos a través del método Monte Carlos con los del Principio de Pareto (i.e. “La regla del 80/20”) obtendremos valores similares.

II. Principio de Pareto¹⁴¹

A efecto de cálculo, se usó la muestra que puede ser vista en las tablas a continuación. Se calculó una muestra de una red de hasta 100 personas, pudiendo esta ser replicada para mayores valores. Una vez definido el tamaño de la red, se agregó una segunda condición, de forma que la encuesta a ser aplicada tenga al menos 90% de probabilidad de incluir, en su recogida, aquellos nodos que detienen las mayores conexiones. Es decir cuál sería el porcentaje de la población total, que una vez aplicada la encuesta, tenga una buena probabilidad (90%) de traer al menos los 20% que el principio de Pareto postula. Así se utilizó la fórmula de la distribución hipergeométrica sobre los valores de la población. Sigue los datos en las tablas a continuación:

Principio de Pareto			90% sobre los 20% (n)	Probabilidad	Muestra a ser considerada
Número Total de Personas (N)	80%	20%		P(s>n)	
10	8	2	2	80%	9
20	16	4	4	80%	19
30	24	6	5	83%	26
40	32	8	7	83%	36
50	40	10	9	83%	46
60	48	12	11	82%	56
70	56	14	13	82%	66
80	64	16	14	85%	74
90	72	18	16	80%	82
100	80	20	18	80%	92

Tabla 44 - Principio de Pareto - Muestra Metodológica

Fuente: Autor

¹⁴¹ También conocido como distribución A-B-C, ley de los pocos vitales o principio de escasez del factor. El nombre de Vilfredo Pareto inspiró el nombre principio de Pareto. Aquí este fue usado como punto de partida.

Sobre la tabla vale exponer que ese cálculo supone que los individuos que más consultan a otros - los que poseen 80% de las conexiones - son los más importantes. Se debe conseguir al menos 90% de ellos con probabilidad de 80%, fijando así la muestra a ser considerada. A efecto de cálculo fue utilizado Excel.

III. Libre de Escala¹⁴²

La principal premisa de este método es que la distribución de conexiones a mapearse sigue una Zipf's Law. Esa ley es dada por:

$$f(k, s, N) = \frac{1/k^s}{\sum_n (1/n^s)}$$

Ecuación 9 - Zipf's Law

Fuente: (Civitarese, 2016)¹⁴³

Donde **s** es un parámetro que regula la distribución de la Zipf's Law, **N** el número de elementos en la red y **k** la posición del individuo en cuestión en el ranking de conexiones, o sea, la proporción de conexiones es una función a la posición relativa del elemento.

La implementación desarrollada puede ser vista conforme sigue, hecha a través del Matlab.

```
function r=ssize(param,n,N,MC)
w=zeros(N,1);
i=1:N;
w(i,1)=1./i.^param(1,1);
edg=w/sum(w);
[~,aux]=sort(rand(N,MC));
S=aux'<n+1;
prop=S*edg;
r=sum(prop>param(1,2))/MC;
```

Ecuación 10 - Código (Matlab) Zip Law

Fuente: (Civitarese, 2016)

¹⁴² Sección desarrollada con la ayuda de Jamil Civitarse, especialista en el método.

¹⁴³ La fórmula de la Zipf's Law fue derivada por el propio autor, a partir de la fórmula de frecuencia, que tiene como base el artículo Montemurro, M. A. (2001). Beyond the Zipf-Mandelbrot law in quantitative linguistics. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 300(3), 567-578, disponible en <http://statweb.stanford.edu/~owen/courses/306a/ZipfAndGutenberg.pdf> consultado en 21/11/2016.

Ese método genera la distribución de indicaciones recibidas vía Zipf's Law y realiza simulaciones de las muestras. Si una muestra simulada - n individuos seleccionados de N - posee más conexiones que un valor arbitrario - en el código regido por el parámetro $param(1,2)$ -, ella se considera válida. El número de simulaciones exitosas sobre MC es la efectividad del muestreo, valor que idealmente es elevado por garantizar que hay gran concentración de conexiones en la muestra seleccionada.

Después de un conjunto de simulaciones, se encontró que, al tener 90% de la población aleatoriamente seleccionada de la muestra, la garantía de encontrar al menos 90% de las indicaciones recibidas - factor regulado por el parámetro $param(1,2)$ - sería alta (cerca de 80%). De esa manera, ese método refuerza el abordaje anterior y también el análisis inicial. Cerca de 90% de la población es suficiente para entender de manera satisfactoria - envíos y recibos - toda la red bajo un conjunto flexible de premissas.

Anexo V - Metodología para el desarrollo

Se utilizaron 3 bases de datos como ayuda a la investigación: la Base de datos *Web of Science*, *Scopus* y *Google Academics*¹⁴⁴.

Los filtros ocurrieron básicamente por claves equivalentes a *knowledge tacit*, *knowledge management*, *knowledge diffusion*, *knowledge tacit*, entre otras claves y subfiltros en áreas específicas como *social science*, *computer science*, *bussines management*, *decision science*. La clave de búsqueda que otorgo el mejor resultado fue *knowledge tacit* teniendo como subfiltro *management* y/o *bussines*, los resultados, expuestos abajo muestran el resultado de esta clave.

a) Web of Science

Se definieron dos claves de búsqueda:

#1 -> Tópico=(knowledge tacit)

#2 -> Tópico=(knowledge tacit) Refinado por: Web of Science categories=(MANAGEMENT)

En la primera clave de investigación (#1) se obtuvo un total de 3.496 artículos, en la segunda clave más afinada (#2) se obtuvo un total de 1.059, analizando de forma detallada los 1.059 artículos de la clave #2, se obtienen los 10 autores que más publicaron, como se puede ver en la imagen siguiente:

<input type="checkbox"/> Ver registros <input checked="" type="checkbox"/> Excluir registros	Campo: Autores	Número de registros	% de 1059	Gráfico de barras
<input type="checkbox"/>	MARTINS B	16	1.511 %	
<input type="checkbox"/>	NONAKA I	8	0.755 %	
<input type="checkbox"/>	ZHANG QP	8	0.755 %	
<input type="checkbox"/>	BRATIANU C	6	0.567 %	
<input type="checkbox"/>	CHEN J	6	0.567 %	
<input type="checkbox"/>	VON KROGH G	6	0.567 %	
<input type="checkbox"/>	BUSCH P	5	0.472 %	
<input type="checkbox"/>	CEGARRA-NAVARRO JG	5	0.472 %	
<input type="checkbox"/>	GOFFIN K	5	0.472 %	
<input type="checkbox"/>	HOWELLS J	5	0.472 %	
<input type="checkbox"/> Ver registros <input checked="" type="checkbox"/> Excluir registros	Campo: Autores	Número de registros	% de 1059	Gráfico de barras

Figura 104 - Web of Science - 10 autores con más publicaciones

Fuente: (Science, 2014)

¹⁴⁴ Disponible en: <http://wokinfo.com/>, <http://www.scopus.com/>, <http://scholar.google.es/>

Observando los 10 autores que tienen más publicaciones, tenemos 6,6% del total de 1059 artículos, lo que representa 68 artículos; analizando estos 68 artículos por números de citación (de mayor a menor), se observa en la tabla adjunta, los 10 artículos más citados de estos 68 artículos. Llama la atención que el primer artículo referido tenga 29²² citaciones y el décimo artículo tenga apenas 29 citaciones:

#	Autores	Título	Veces Citado
1	NONAKA, I	A DYNAMIC THEORY OF ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE CREATION (I. Nonaka, 1994)	2.2922
2	Nonaka, I; Toyama, R; Konno	SECI, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation (I. Nonaka et al., 2000)	515
3	von Krogh, G	Care in knowledge creation (Von Krogh, 1998)	275
4	Howells, J	Tacit knowledge, innovation and technology transfer (Howells, 1996)	149
5	Nonaka, Ikujiro; von Krogh, Georg	Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory (I. Nonaka & von Krogh, 2009)	121
6	Nonaka, I; Takeuchi, H; Umemoto, K	A theory of organizational knowledge creation (I. Nonaka et al., 1996)	100
7	Howells, J; James, A; Malik, K	The sourcing of technological knowledge: distributed innovation processes and dynamic change (Howells, James, & Malik, 2003)	64
8	Howells, Jeremy; Gagliardi, Dimitri; Malik, Khaleel	The growth and management of R&D outsourcing: evidence from UK pharmaceuticals (Howells, Gagliardi, & Malik, 2008)	41
9	Nonaka, Ikujiro	The knowledge-creating company (I. Nonaka, 2007)	31
10	Grand, S; von Krogh, G; Leonard, D	Resource allocation beyond firm boundaries: A multi-level model for open source innovation (Grand, von Krogh, Leonard, & Swap, 2004)	29

Tabla 45 - Web of Science - 10 artículos más citados

Fuente: (Science, 2014)

b) Scopus

En la base de datos Scopus, se definió una clave de búsqueda similar¹⁴⁵, usando como entrada principal el término *Knowledge Tacit* y un subfiltro por Bussines habiéndose obtenido 1.172 documentos.

Con el fin de mantener un número equivalente de artículos observados¹⁴⁶, se analizaron los 15 principales autores por número de publicaciones, ya que pese a que la base de datos

¹⁴⁵ Scopus, clave de búsqueda: TITLE-ABS-KEY-AUTH(knowledge tacit) AND (LIMIT-TO(SUBJAREA, "BUSI"))

¹⁴⁶ En la base Web of Science fueron filtrados 68 artículos.

Scopus filtra más artículos en total que la Web of Science usando filtros equivalentes, el número de publicaciones por autores es menor¹⁴⁷. De esta forma tenemos 67 artículos de un total de los 15 autores que más publicaron en la base Scopus. Todos estos datos pueden ser vistos en la pantalla adjunta:

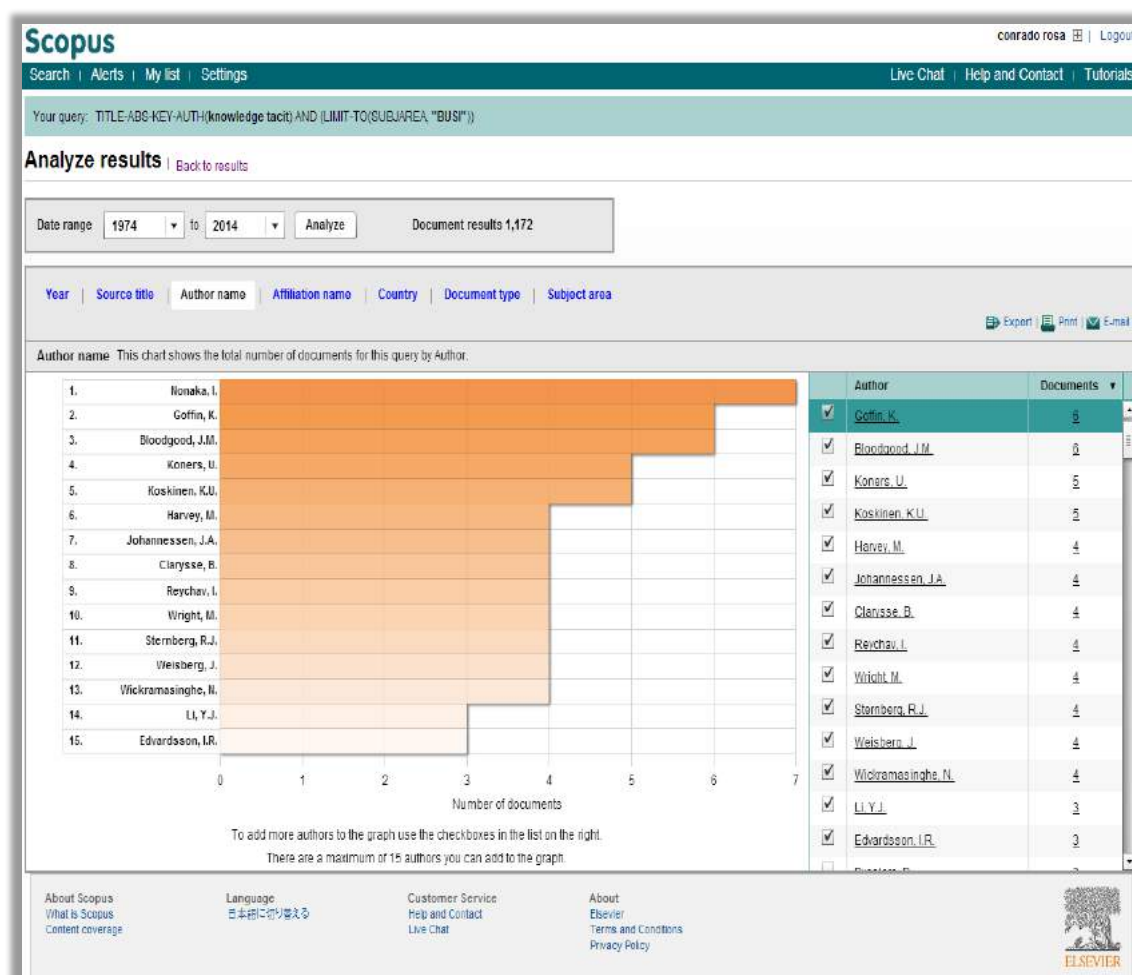


Figura 105 - Scopus - Filtro de Base de Datos

Fuente: (Scopus, 2014)

Para los autores que poseen más publicaciones, fueron filtrados los 10 artículos más citados:

#	Autores	Título	Veces Citado
1	Nonaka, I., Toyama, R., Konno, N.	SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation (I. Nonaka et al., 2000)	817

¹⁴⁷ En la base de datos Web Of Science fueron filtrados 1.059 artículos, contra 1.172 de la base Scopus con un filtro de búsqueda equivalente.

#	Autores	Título	Veces Citado
2	Coff, R.W.	Human assets and management dilemmas: Coping with hazards on the road to resource-based theory (Coff, 1997)	251
3	Nonaka, I., von Krogh, G.	Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory (I. Nonaka & von Krogh, 2009)	179
4	Nonaka, I., Takeuchi, H., Umemoto, K.	A theory of organizational knowledge creation (I. Nonaka et al., 1996)	157
5	Koskinen, K.U., Pihlanto, P., Vanharanta, H.	Tacit knowledge acquisition and sharing in a project work context (Koskinen, Pihlanto, & Vanharanta, 2003)	107
6	Bloodgood, J.M., Salisbury, W.D.	Understanding the influence of organizational change strategies on information technology and knowledge management strategies (Bloodgood & Salisbury, 2001)	105
7	Johannessen, J.-A., Olaisen, J., Olsen, B.	Mismanagement of tacit knowledge: The importance of tacit knowledge, the danger of information technology, and what to do about it (Johannessen & Olaisen, 2001)	94
8	Johannessen, J.-A., Olsen, B., Olaisen, J.	Aspects of innovation theory based on knowledge-management (Johannessen & Olsen, 1999)	80
9	Nonaka, I., Reinmoeller, P., Senoo, D.	The 'ART' of knowledge: Systems to capitalize on market knowledge (I. Nonaka, Reinmoeller, P., Senoo, D., 1998)	80
10	Nonaka, I.	The knowledge-creating company (I. Nonaka, 2007)	70

Tabla 46 - Scopus - 10 artículos más citados

Fuente: (Scopus, 2014)

c) Combinación de bases de datos

Como forma de evaluar los autores/artículos prioritarios se elaboró una combinación entre los resultados obtenidos en las bases de datos Web of Science y Scopus, definiéndose como criterio principal los autores/artículos que aparecen en las dos bases de datos y como criterio secundario el número de citación de los artículos; así se obtiene los dos cuadros que siguen, uno para el primer criterio y otro para el segundo.

Autores	Artigo	Citação:	
		Web Of Science	Scopus
Nonaka, I; Toyama, R; Konno	SECI, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation (I. Nonaka et al., 2000)	515	817
Nonaka, I., Takeuchi, H., Umemoto, K.	Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory (I. Nonaka & von Krogh, 2009)	121	179
Nonaka, I; Takeuchi, H; Umemoto, K	A theory of organizational knowledge creation (I. Nonaka et al., 1996)	100	157
Nonaka, Ikujiro	The knowledge-creating company (I. Nonaka, 2007)	31	70

Tabla 47 - Comparativa de las fuentes (Web of Science, Scopus)

Fuente: Autor

#	Autores	Título	Veces Citado
1	NONAKA, I	A DYNAMIC THEORY OF ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE CREATION (I. Nonaka, 1994)	2.2922
2	von Krogh, G	Care in knowledge creation (Von Krogh, 1998)	275
3	Coff, R.W.	Human assets and management dilemmas: Coping with hazards on the road to resource-based theory (Coff, 1997)	251
4	Nonaka, I., Takeuchi, H., Umemoto, K.	A theory of organizational knowledge creation (I. Nonaka et al., 1996)	157
5	Howells, J	Tacit knowledge, innovation and technology transfer (Howells, 1996)	149
6	Bloodgood, J.M., Salisbury, W.D.	Understanding the influence of organizational change strategies on information technology and knowledge management strategies (Bloodgood & Salisbury, 2001)	105
7	Johannessen, J.-A., Olaisen, J., Olsen, B.	Mismanagement of tacit knowledge: The importance of tacit knowledge, the danger of information technology, and what to do about it (Johannessen & Olaisen, 2001)	94
8	Johannessen, J.-A., Olsen, B., Olaisen, J.	Aspects of innovation theory based on knowledge-management (Johannessen & Olsen, 1999)	80
9	Nonaka, I., Reinmoeller, P., Senoo, D.	The 'ART' of knowledge: Systems to capitalize on market knowledge (I. Nonaka, Reinmoeller, P., Senoo, D., 1998)	80
10	Howells, J; James, A; Malik, K	The sourcing of technological knowledge: distributed innovation processes and dynamic change (Howells et al., 2003)	64
11	Howells, Jeremy; Gagliardi, Dimitri; Malik, Khaleel	The growth and management of R&D outsourcing: evidence from UK pharmaceuticals (Howells et al., 2008)	41
12	Grand, S; von Krogh, G; Leonard, D	Resource allocation beyond firm boundaries: A multi-level model for open source innovation (Grand et al., 2004)	29

Tabla 48 - Orden de prioridad (número de citaciones)

Fuente: Autor

d) Google Academics

Cabe considerar que los autores Nonaka y Takeuchi están presentes en gran parte de los filtros realizados, lo que concuerda con investigaciones ya realizadas donde el modelo creado por estos investigadores viene siendo fundamental para el proceso de creación y difusión del conocimiento tácito. Se decidió investigar entonces publicaciones que hicieran críticas a estos autores, de esta forma se utilizó una tercera base de investigación, usando claves como *nonaka critical*, *critical model nonaka*, *SECI critical*. Fueron seleccionados los artículos y capítulos de libros que se muestran según el volumen de citación:

#	Autores	Título	Veces Citado
1	Meng Li; Feio Gao	Why Nonaka highlights tacit knowledge: a critical review (Li & Gao, 2003)	162
2	Stephen Gourlay	The SECI model of knowledge creation: some empirical shortcomings (Gourlay, 2003)	60
3	Constantin Bratianu	A critical analysis of the Nonaka's model of knowledge dynamics (C. Bratianu, 2010a)	40
4	Taman H. Powell	Reflections on knowledge management from a critical systems perspective (Powell, 2007)	39
5	Zhichang Zhu	Nonaka meets Giddens: A critique (Zhu, 2006)	14
6	Mike C. Jackson	A critical review of Nonaka's SECI Framework (Jackson, 2005a)	2

Tabla 49 - Crítica al modelo SECI

Fuente: (Académico, 2014)

Anexo VI - Modelo de Negocio

Al observar el contenido de esta tesis como un modelo de negocio, surge una propuesta de trabajo que no forma parte de esta defensa, pero que se señala aquí en la línea de un camino futuro posible. Al continuar y ampliar la investigación en más empresas y más escenarios, sería capaz de volver esta propuesta inicial de una metodología todavía más completa.

Al asumir esta postura, definimos el camino ligado a la innovación abierta, siendo capaz de no solo evolucionar y madurar esta metodología, sino agregar a ella el sentido común de creación de conocimiento, aquí defendido, que la difusión del conocimiento en un espacio dedicado a este, favorece la creación del conocimiento.

A continuación se presenta una evolución inicial.

I. Email (partes principales)

Re: desarrollado Software - Indicación Manel -

Conrado Rosa seg 12/12/2016 16:33

Para: Juan Carlos Morales <juan.carlos.morales@upc.edu>; **albert@atraura.com** <albert@atraura.com>;

JAUME MUSSONS <jaume.mussons@upc.edu>; **RENELSON Sampaio Ribeiro** <renelson.sampa@gmail.com>;

2 anexos (5 MB)

;

Albert, Le envío este email, ya que estaba nominado. Entendí que iré reenviar internamente.

La reunión ocurrió esta mañana, sobre el desarrollo de software para el spin-off que resulta de la tesis doctoral.

Se adjunta dos documentos, el primero en una presentación con un resumen de las etapas de desarrollo y una visión reducida del modelo de negocio para una mejor comprensión. El segundo documento es la tesis de maestría que dije. Para la disertación, sugiero ver la página 25-75 para el modelo computacional y la página 159 a 185 para el resultado del software.

Tan pronto como sea posible dime una fecha en la que podemos hablar.

Juan, gracias por el apoyo.

att:

Conrado P. Rosa

De: Juan Carlos Morales <juan.carlos.morales@upc.edu>

Enviado: quarta-feira, 7 de dezembro de 2016 12:07

Conrado,

Vente el lunes 12 a las 10h al espacio Emprèn UPC y te reünes con los posibles proveedores para ver si alguno te convence.

Saludos

Juan Carlos Morales 微 Mánager de l'Espai d'Emprenedoria

[www.upc.edu/emprenuhc]

+ 34 934 054 274

Campus Diagonal Nord. Edifici C6 微 C. Jordi Girona, 1-3 微 08034 Barcelona

Coordenades: 41° 23' 22" N, 2° 6' 46" E

El 07/12/2016 a les 11:33, Conrado Rosa ha escrit:

Juan, gracias por los comentarios. Para mí, el viernes (09/12) por la tarde y el comienzo de la próxima semana (cualquier horario) sería perfecto para reunirse.

att:

Conrado P. Rosa

Fone/Whats: +55 11 99962-8400 | +34 617 561 425

conradorosa@hotmail.com (Skype)

@conradorosa (telegram)

De: JAUME MUSSONS <jaume.mussons@upc.edu>

Responder para: <JAUME.MUSSONS@upc.edu>

Data: quinta-feira, 10 de novembro de 2016 11:05

Para: Conrado Rosa <conradorosa@hotmail.com>

Cc: <manel.arrufat@upc.edu>, <f.xavier.estaran@upc.edu>, RENELSON Sampaio Ribeiro <renelson.sampa@gmail.com>

Assunto: Re: Propuesta spinoff

Manuel I Xavier:

Tal com heu vist en el correu d'en Conrado, jo participo en un 10% de la empresa que ja tenim constituida i voldria demanar-vos una reunió per avançar en el projecte Digueu-me varis dies perquè la meva agenda està plena de classes

Una abraçada

Jaume Mussons

De: Conrado Rosa <conradorosa@hotmail.com>

Enviado: quarta-feira, 07 de novembro de 2016 08:55

Para: manel.arrufat@upc.edu; f.xavier.estaran@upc.edu

Cc: JAUME MUSSONS; RENELSON Sampaio Ribeiro

Assunto: FW: Propuesta **spinoff**

Manel e Xavier, el establecimiento de la compañía está definido y ya está en marcha, dentro de un mes y medio como máximo ya tienen, creemos que antes, inclusive. Ahora tenemos que planificar los próximos pasos, programar reuniones y evaluamos cómo después de la puesta en marcha de posibilidades de apoyo. La Jaume estará en la empresa, respetando el límite del 10%. Como hacemos ?

att:

Conrado P. Rosa

De: Conrado Rosa <conradora@hotmail.com>
Enviado: quarta-feira, 26 de outubro de 2016 08:55
Para: manel.arrufat@upc.edu; f.xavier.estaran@upc.edu
Cc: JAUME MUSSONS; RENELSON Sampaio Ribeiro
Assunto: FW: Propuesta spinoff

Manuel, según lo acordado, lo envié a la apertura de la inversión un poco más detallada. Parece que tiene los datos que hablamos, pero no dude en criticar y sugerir nuevas ajustes. Verá en la diapositiva 5 de la presentación adjunta.

En la apertura de la empresa, que Renelson Jaume y hablaremos juntos. En cuanto al acuerdo (UPC/SENAI) enviado, ¿qué te parece? cambia algo?

att:

Conrado P. Rosa

RE: Propuesta spinoff

De: Conrado Rosa (conradora@hotmail.com)
Enviada: segunda-feira, 24 de outubro de 2016 09:31:25
Para: Manel Arrufat (manel.arrufat@upc.edu); f.xavier.estaran@upc.edu (f.xavier.estaran@upc.edu); JAUME MUSSONS (jaume.mussons@upc.edu); RENELSON Sampaio Ribeiro (renelson.sampa@gmail.com)
Anexos: 4 anexos (borrador reunión(inversionesdetalladasenlasfases).JPG (2,1 MB) , Acordo Cooperação UPC-SENAI_2014.pdf (2017,7 KB) , Acordo_UPC-SENAI_Programa Atividades abril-dezembro-2014.pdf (445,6 KB) , Spinoff - Reunion - 24102016.pptx (408,7 KB) .

Manel, gracias por la reunión, fue muy importante para aclarar las cuestiones básicas. Adjunto la presentación inicial que utilizamos para guiar la idea, así como, el documento de acuerdo entre la UPC y el SENAI hablamos, tenga en cuenta que tenemos dos documentos, un acuerdo adecuado, y otro que detallan las entregas iniciales y la posible, esta cooperación.

A continuación es un resumen de la reunión, por favor corrija si se pierde algo o que algo está mal, puesto que la reunión duró una hora y media y eran muchos señalan que hablamos, he intentado poner de relieve los puntos principales.

En cuanto a la idea y la presentación del documento inicial (mirar el anexo Spinoff - Reunion - 24102016.pptx)

La idea en sí misma, tiende a tener un punto de atención, sería la adopción de esta metodología por las empresas, una vez que esto ocurre, es evidente la idea propuesta de valor.

Tener el prototipo de software, tal como se propone, es un diferenciador clave

La inversión total se estima en 15 € 000 aproximadamente, tienen que ser más detallado, que muestra una diapositiva de las tres fases del proyecto y lo que cada uno nos lleva y trae valor, el ejemplo de lo que hablamos en la reunión, que se adjunta a una hoja de papel rascunhamos imagen, consciente de que esta es una idea, una luz a seguir (ver Anexo - Borradorreunión (inversionesdetalladasenlasfases.jpg)

Después de enviar de las inversiones más abiertos de datos, que van a decidir qué camino tomar: micro-mecenazgo, público, privado, etc ..

En un primer momento (en la línea de las ideas), buscan una incubadora propios UPC sería una buena manera, ya que gran parte de este valor está asociado a horas de programación, diseño, películas, etc ..

La inversión asociada a este software en gran medida desenvolvimiento, una opción sería hacer las citas de costes y tiempo en desenvolvimiento empresas aquí en España, que no se hizo por falta de mi conocimiento.

El modelo de negocio de Lean Canvas, debe ser completado, pero ha sido posible entender el modelo de negocio y las cantidades implicadas (la fuente de la información sobre los aproximadamente 15 mil euros)

Al principio, el modelo de negocio asociado con la apertura de la metodología y la colección de servicios de de consultoría y soporte tiene sentido, pero debe ser validado y finalizó lo que respecta a por su importe exacto, para que esto ocurra se ha de concluir que camino por recorrer en relación con spin-off

En cuanto a los modelos de financiación

Constituye la empresa es única manera de conseguir la financiación, este paso es independiente y necesaria que tras leer las críticas de 'cómo conseguir financiamiento' o 'la mejor manera de financiar'. Sin compañía constituida, la probabilidad de contraer como persona física es prácticamente nula.

Con esta opción tiene que ser validado el acuerdo de transferencia entre las dos universidades, como Jaume, Renelson y Conrad están involucrados en la defensa de la tesis, que necesita ser entendido, ya que esto se refleja en la relación de la empresa.

Establecimiento de la compañía tenemos los siguientes:

UPC Ser socio directo - Esta opción no tiende a ser recomendada en un primer momento, dado el tiempo de decisión interna de la UPC, ser alto, así que la recomendación es comenzar no con la UPC como socio, pero iniciar el proceso de aprobación, en su a continuación, se puede incorporar por lo tanto la opción 2 es la inicial recomendada.

UPC no ser Socio - con la participación de la UPC en el proyecto, es un requisito previo que Jaume (u otro maestro de instituiçã) es un socio de la empresa, siempre que no tenga más del 10% de la empresa y no es parte de decisión del Consejo.

Desde la empresa creada, si un tecnológica acuerdo de transferencia firmado entre la empresa y la UPC es necesario, lo que permite la exploración de la idea por la empresa comercialmente.

Este acuerdo no sería necesaria si la empresa se han creado individualmente por mí después de la defensa de la tesis en este caso no habría búsqueda de inversión (para realizar búsquedas con la única compañía constituida) y no habría participación de los demás. idea descartada por todos los involucrados, el principio

Creo en grandes líneas es, pero vale la pena el suplemento de su parte, porque hay muchas variaciones entre posible. Hasta el martes o miércoles de esta enviando los costos más abiertas semana. Como hablamos.

Entiendo que todo este material y el correo electrónico, se restringió sólo cuatro personas aquí copiado no sea transferida o compartida, de lo contrario afecta la idea y puede invalidar el proyecto

att: Conrado P. Rosa

Fone/Whats: +55 11 99962-8400 | +34 617 561 425

Subject: Re: Propuesta spinoff

To: conradorosa@hotmail.com; f.xavier.estaran@upc.edu

CC: jaume.mussons@upc.edu; renelson.sampa@gmail.com

From: manel.arrufat@upc.edu

Date: Thu, 20 Oct 2016 09:23:09 +0200

Bon dia,

Confirmo la meva disponibilitat per fer la reunió el proper dilluns 24 a les 10:00, a les nostres oficines del edifici Til·lers

Atentament

Manel Arrufat Albiol - Universitat Politècnica de Catalunya. BarcelonaTech.

Servei de Gestió de la Innovació - Rble de Creació d'Empreses

Tel. 93 413 76 30 | M. 619 95 53 40 - manel.arrufat@upc.edu

Recinte Rectorat UPC | C.Jordi Girona, 31 - Edifici Til·lers | 1ª Planta, Despatx 102 - 08034 Barcelona

El 19/10/2016 a les 18:15, Conrado Rosa ha escrit:

Hola, con la proximidad de la fecha, confirmamos la fecha y horario de la reunión programada?

Yo estoy con vuelo programado (marcado y confirmado) para el Barcelona el día 20/10, con el fin de estar en la reunión en 24/10, si tiene problemas con la fecha por favor avise.

att: Conrado P. Rosa

Fone/Whats: +55 11 99962-8400 | +34 617 561 425

De: Conrado <conradora@hotmai.com>

Data: quinta-feira, 22 de setembro de 2016 00:14

Para: Jose Maria Rojano <josemaria.rojano@me.com>, Manel Arrufat <manel.arrufat@upc.edu>

Cc: f xavier estaran <f.xavier.estaran@upc.edu>, Jaume Mussons <jaume.mussons@upc.edu>, RENELSON Ribeiro Sampaio <renelson.sampa@gmail.com>

Assunto: Re: Propuesta spinoff

Muchas gracias Manel, 24/10/2016 a las 10:00 (oficinas del Edifici til·ers 1era planta), si tiene cualquier documento que necesita para preparar, por favor me envía. Me llevaré una versión inicial (draft) de Lean Canvas.

att: Conrado P. Rosa

Fone/Whats: +55 11 99962-8400 | +34 617 561 425

II. Apresentação feita na reunião presencial de 24/10/2016

*Knowledge
Diffusion
Map*

Knowledge Diffusion Map

TARDE O TEMPRANO, TODA ORGANIZACIÓN ACABA CREANDO EL NUEVO CONOCIMIENTO

, PERO EN LA MAYORÍA DE LAS ORGANIZACIONES, ESE PROCESO ES ACCIDENTAL, INESPERADO Y, POR LO TANTO, IMPREVISIBLE. LO QUE DIFERENCIA LA EMPRESA CREADORA DE CONOCIMIENTO ES QUE ELLA GERENCIA SISTEMÁTICAMENTE EL PROCESO DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO.

(NONAKA E TAKEUCHI, 1997).

Cómo saber para donde ir, sino sabemos dónde estamos?

**PROPORCIONAR UNA PLATAFORMA
INDEPENDIENTE PARA LA EVALUACIÓN DEL MAPA
DE DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO.**

- ¿Cómo funciona el flujo de información del trabajo dentro de las divisiones
- ¿Cómo funciona el flujo de información del trabajo entre las divisiones de la junta?
- Las otras áreas desencadenan (acceso) del tablero como deberían?
- Cuando, cómo y por qué exigen la junta?
- ¿Cómo son las relaciones actuales entre empleados y terceros?
- Este escenario refleja el patrón esperado para la junta?
- ¿Cómo se relacionan los empleados de la dirección?

Knowledge Diffusion Map

PROBLEM #1 la innovación se produce en una forma desordenada #1 dependencia de personas clave para la sostenibilidad de los negocios #1 falta de flujo de información, medida para la difusión del conocimiento, que debe tener en cuenta el proceso existentes #2 bajo oportunidad volumen de negocios (silos funcionales - Círculo vicioso) #2 dependencia de una visión subjetiva para a definición de sus importancia #2 la dependencia de una vista ejecutiva, más subjetiva y puede tener otras implicaciones que intervienen, por ejemplo, personal. EXISTING ALTERNATIVES N/A	SOLUTION Evaluar el flujo de procedimientos existentes desde la perspectiva de las personas más y menos difunden el conocimiento Comparar con el flujo real y procesal Ajustar el flujo para permitir una mayor difusión de los conocimientos	UNIQUE VALUE PROPOSITION creación de mapas de difusión, su empresa, con base en sus procesos Determinar cuáles de sus empleados y los empleados que son los más importantes para el flujo de información ocurre de manera efectiva Crear un mapa de los empleados, que, no se difunde el conocimiento dentro de la empresa.	UNFAIR ADVANTAGE Necesidad de innovar dentro de su negocio, su contexto, y con su personal / empleados.	CUSTOMER SEGMENTS #1 #1 Empleado #2 Empresa EARLY ADOPTERS Los estudios de casos, que ya han sido hechos: 2008, 2009 2016 - Telefónica Brasil 2010 - Brasken, 2012 - Oi) Huawei Brasil, Amdocs America Latina
COST STRUCTURE Herramienta de Desarrollo - Recursos Propios \$77k (7 meses de trabajo) Desarrollo segunda parte de la automatización de \$ 77K El sitio de Infraestructura / alojamiento, etc .. \$ 77k	REVENUE STREAMS Acceder a la herramienta gratuita a Internet Plan de pago asociado con el número de empleados - Hasta 20 funcionarios (\$7) Hasta 50 empleados (\$7) Más de 50 personas (\$7) - apoyo a través de chat, correo electrónico a la validación del cuestionario y el apoyo en el procesamiento de datos Consultoría para la mejora de procesos y la innovación - (? \$)			

Knowledge Diffusion Map

Iniciativa pròpia

Grupo de Investigación - Cognición, Conocimiento e Innovación
<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/5668915598665763>

Tesis de Maestría (finalizado) -
Automatiza a través del software

- Probados
- Modelos básicos de desarrollo disponibles
- Uso de lenguaje de programación: APEX (Oracle)

- Hay un punto de partida importante, que ofrece una reducción del esfuerzo a la codificación principal del software de búsqueda.
- Desarrollo basado en un estudio realizado y probado con un estudio de caso sobre la empresa HI (gran empresa telefónica en Brasil)
- Uso del lenguaje de programación PHP (dada la facilidad / recursos, amplio uso en el mercado y un menor coste para la codificación)
 - Dado que los intentos fueron hechas con Moodle, Wordpress y Java, todas sin éxito

- El desarrollo de un sitio institucional para la demostración de conceptos, teorías, estudios de casos, preguntas y respuestas, el contacto
 - El sitio adaptativo (tableta, smartphone, PC), disponible en Inglés, español y portugués. **No forma parte del desarrollo, el desarrollo de videos explican por si mismos.**
- Desarrollo de la "zona de acceso limitado" que permitió la construcción del cuestionario, basado en 36 preguntas ya probados en cinco estudios de caso.
 - Este paso permitirá al usuario final (empresas) para preparar el cuestionario y lo aplican. **NO habrá ningún procesamiento automático de datos.**

Iniciativa futura

- Desarrollo del módulo sistema que permitirá el tratamiento automatizado de los datos recogidos a través de cuestionarios.
 - En el sistema ya desarrollado en Apex tomó este paso sólo parcialmente en relación de codificación
- Desarrollo de un módulo para la gestión de diversas investigaciones que se puede aplicar una sola empresa
 - En el sistema ya desarrollado en Apex tomó este paso sólo parcialmente en relación de codificación
- Desarrollo de un módulo para apoyar un asesoramiento personalizado si esto va a ser contratado por la empresa
 - Este módulo no está disponible, el software ya desarrollado en Apex

Existe una relación muy fuerte con las investigaciones actuales a los conceptos de *Big Data*, donde el cuestionario de recogida de datos podrá ser sustituida por estas técnicas. Este paso no es aquí considerado, siendo factible para el próximo futuro.

Calendario de desarrollo macro

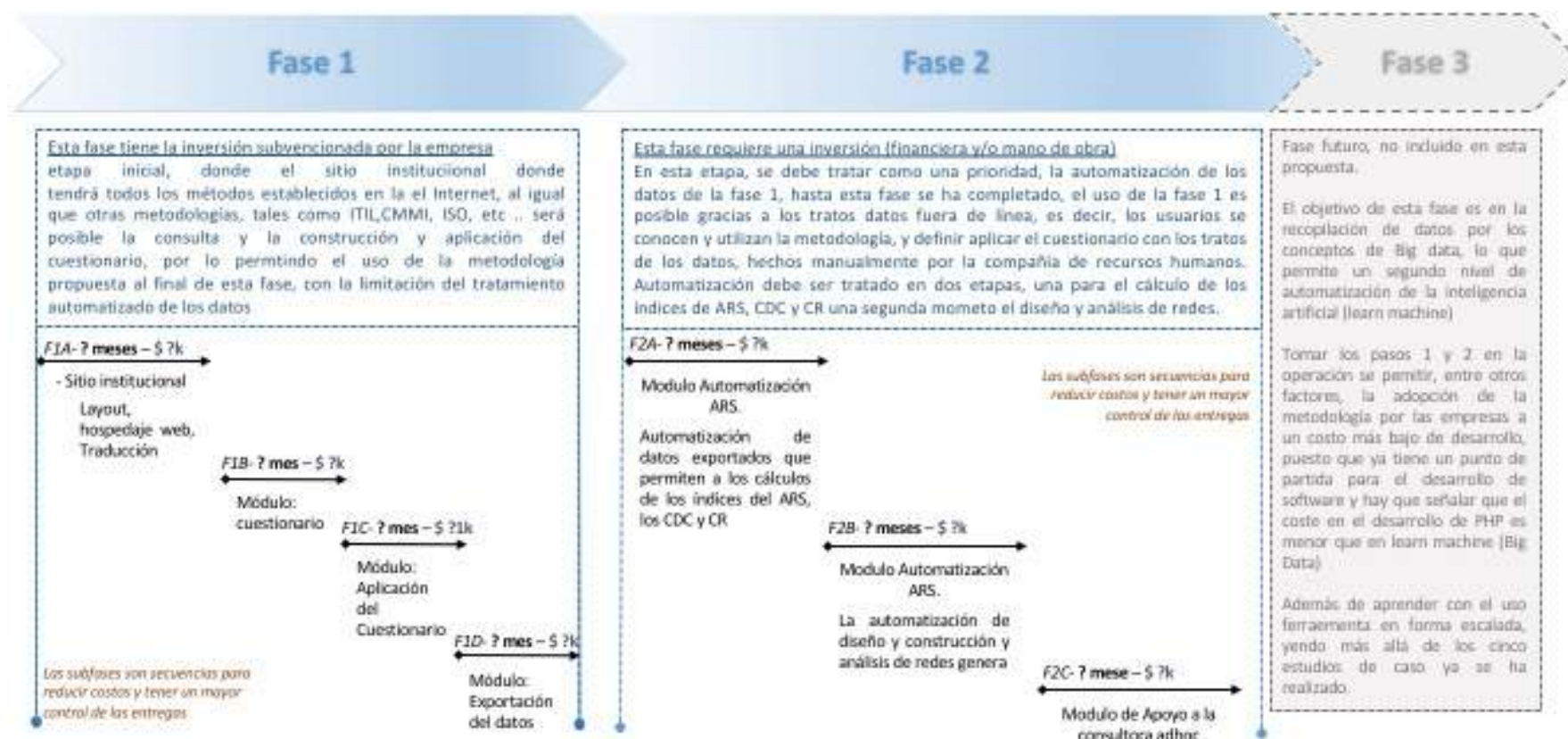
➤ Iniciativa propia - Estimado 5 Meses

- Site Institucional - 2 meses
 - Layout, hospedaje web, etc - 1 mes
 - Traducción - 1 mes
- Zona de Acceso limitado - 3 meses
 - Modulo questionário - 1 mes
 - Modulo Aplicação questionário - 2 meses
- Iniciativa futura - 6 Meses (estimado 2)
 - Tratamiento automatizado de datos - 2 meses
 - Varias investigaciones con la misma empresa - 1 mes
 - Apoyo consultivo - 2 meses

La inclusión de la función de vídeo, la página web institucional es una diferencia que no fue incluido en los datos en si desenvolvimiento el costo, sino que aboga por hacer en la iniciativa futuro

Knowledge Diffusion Map

Calendario - Financiero Físico - Macro



Bibliografia

- Académico, G. (2014). Google Académico. Retrieved 25/04, 2014, from <http://scholar.google.es/>
- Adler, P. S. (1996). The dynamics relationship between tacit and codified knowledge: Comments on Ikujiro Nonaka's "Managing innovation as an Organizational Knowledge creation process". *Internacional Handbook of technology management*.
- Alain Degenne, M. F. (1999). *Introducing Social Networks*: SAGE.
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues (Vol. 25): *MIS Quarterly*.
- Ariely, D. (2008). *Las trampas del deseo*: ARIEL.
- Ashby, W. R. (1991). Principles of the self-organizing system. In *Facets of Systems Science* (pp. 521-536): Springer.
- Barabási, A.-L., & Albert, R. (1999). *Emergence of scaling in random networks* (Vol. 286): Science.
- Bastos, A. V., & Santos, M. V. (2007). Redes sociais informais e compartilhamento de significados sobre mudanças organizacional. *Revista de administração de empresas (RAE)*, 47, 27-39
- Bateson, G. (1979). *Mind and Nature: A necessary unity*. New York: E.P. Dutton.
- Berger, P. L., & Luckman, T. (1966). *The Social Construction of Reality: A treatise in the sociology of knowledge*. USA: Pinguin Books.
- Bloodgood, J. M., & Salisbury, W. D. (2001). Understanding the influence of organizational change strategies on information technology and knowledge management strategies. *Decision Support Systems*, 31, 55-69.
- Boni, V., & Quaresma, S. J. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais (Vol. 2, pp. 68-80): *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*.
- Borgatti, S. P., Everett, M.G. and Freeman. (2002.). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis* (Version 6.375): **Harvard, MA**.
- Bratianu, C. (2010a). A Critical Analysis of Nonaka's Model of Knowledge Dynamics. [Proceedings Paper]. *Proceedings of the 2nd European Conference on Intellectual Capital*, 115-120.

- Bratianu, C. (2010). A critical analysis of Nonaka's Model of Knowledge Dynamics. In A. C. Limited (Ed.), *Proceedings of the 2nd European Conference on Intellectual Capital* (pp. 115-120).
- Bratianu, C. (2010b). *KNOWLEDGE DYNAMICS IN ORGANIZATIONS*. Brasov: Infomarket Publ House.
- Bratianu, C., & Andriessen, D. (2008). *Knowledge as energy: A metaphorical analysis*. Nr Reading: Academic Conferences Ltd.
- Brown, S. L., & Eisenhardt, K. M. (1997). The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations. *Administrative Science Quarterly*, 42, 1-34.
- Burt, R. S. (1982). *Toward a Structural Theory of Action*. London: Academic Press.
- Cardoso, L., & Cardoso, P. (2007). Para uma revisão da teoria do conhecimento de Michael Polanyi. *revista portuguesa de pedagogia*, 41-54.
- Civitarese, J. (2016). Equação Monte Carlo – MatLab.
- Colf, R. W. (1997). Human assets and management dilemmas: Coping with hazards on the road to resource-based theory. *Academy of Management Review*, 22, 635-652.
- Collins, R. (1998). *Network Theories in Theoretical Sociology* (pp. 411- 448). San Diego: Harcourt Brace Jovanovich publishers.
- Cortella, M. S., & Dimenstein, G. (2015). *A Era da Curadoria. O que Importa É Saber o que Importa!* (Vol. 1): Papirus 7 Mares.
- DANTAS, B. T. (2011). *Um modelo de criação e difusão do conhecimento para o processo de comercialização de água na região metropolitana do salvador*. Senai Cimatec.
- DAVENPORT, T., PARISE, S., & CROSS, R. (2007). Perder pessoas sem perder conhecimento. *HSM Management*, 144-152.
- Drestske, F. (1981). *Knowledge and the flow of information* (pp. 135-153). Cambridge - The Mit Press: The Mit Pres.
- Drucker, P. (2006). O advento da nova organização. In Elsevier (Ed.), *Aprendizagem organizacional: os melhores artigos da Harvard Business Review* (1 ed.): 2006.

- Drucker, p. (2010). *As 5 Perguntas Essenciais que Você Sempre Deverá Fazer* (1 ed.).
- Ehrhard, G., Marsili, M., & Redond, F. V. (2008). Emergence and resilience of social networks: a general theoretical framework (Vol. 86): *Annales d'économie et de statistique*.
- Eisenhardt, K. M. (1989a). Building theories from case study research (Vol. 14): *Academy for management review*.
- Elephant, P. (2004). *ITIL IT Service Management Essentials*. Canadá: Pink Elephant.
- Federico, A. d. (2002). Presentación: Tendiendo puentes, de Lilnet a Redes (Vol. 3): *REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales*.
- FILHO, A. R. (2012). *Modelo computacional, em ambiente web, para apoiar pesquisa em análise de rede social relacionada a governança de processos e gestão do conhecimento nas organizações*. Senai Cimatec.
- FLORIDI, L. (2005). Is Semantic Information Meaningful Data? (Vol. Vol. LXX). *Philosophy and Phenomenological Research: Wolfson College*.
- Floridi, L. (2016). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Frankish, K., & Ramsey, W. (2012). *The Cambridge Handbook of Cognitive Science*: Cambridge University Press.
- Freire, P. (1981). *A importância do ato de ler*. São Paulo, Brasil: Cortex editora.
- FREITAS, M. C. (2006). ***Fluxos de informações e conhecimentos para inovações no arranjo produtivo local de confecções em Salvador/BA***. Universidade Federal da Bahia.
- Fritz, style="font-size:12.0pt, s. l. E.-T., mso-bidi-font-size:, 10.5pt, Roman", f.-f. T. N., mso-fareast-font-family:Calibri, et al. (1983). The study of information: interdisciplinary message. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Gettier, E. L. (1963). *Is justified true belief knowledge? : analysis*.
- Gourlay, S. (2003). The SECI model of knowledge creation: some empirical shortcomings (pp. 377-385).
- Grand, S., von Krogh, G., Leonard, D., & Swap, W. (2004). Resource allocation beyond firm boundaries: A multi-level model for open source innovation. [Article]. *Long Range Planning*, 37(6), 591-610.

- Gunther, H. (2006). Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão? (Vol. 22, pp. 201-210). *Universidade de Brasília: Psicologia: Teoria e Pesquisa*.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). Introduction to Social Network Methods. Retrieved 20/03/2014, from <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>
- Holland, J. H. (1995). *Hidden order: How adaptation builds complexity.*: Basic Books.
- Howells, J. (1996). Tacit knowledge, innovation and technology transfer. [Article]. *Technology Analysis & Strategic Management*, 8(2), 91-106.
- Howells, J., Gagliardi, D., & Malik, K. (2008). The growth and management of R&D outsourcing: evidence from UK pharmaceuticals. [Article]. *R & D Management*, 38(2), 205-219.
- Howells, J., James, A., & Malik, K. (2003). The sourcing of technological knowledge: distributed innovation processes and dynamic change. [Article; Proceedings Paper]. *R & D Management*, 33(4), 395-409.
- Institute, N. N. (1998). Putting the knowing organization to value.
- Ivan Luizio Magalhães, W. B. P. (2007). *Gerenciamento de serviços de TI na prática: uma abordagem com base na ITIL* (Vol. 1).
- Jackson, M. C. (2005a). Reflections on knowledge management from a critical systems perspective. *Knowledge Management Research & Practice*, 2005
- Jackson, M. C. (2005b). Reflections on knowledge management from a critical systems perspective. *Knowledge Management Research & Practice*, 2005
- Jin, E. M., Girvan, M., & Newman, M. E. (2001). Structure of growing social networks: Physical review.
- Johannessen, J.-A., & Olaisen, J., Olsen, B. (2001). Mismanagement of tacit knowledge: The importance of tacit knowledge, the danger of information technology, and what to do about it. *Source of the Document International Journal of Information Management*, 3-20.
- Johannessen, J.-A., & Olsen, B., Olaisen, J. (1999). Aspects of innovation theory based on knowledge-management. *International Journal of Information Management*, 19, 121-139.
- Júnior, Á. F. d. B., & Júnior, N. F. (2011). A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos (Vol. 7, pp. 237-250): Evidencia.

- Kaur, H. (2015). Knowledge Creation And The Seci Model (Vol. 2): International Journal Of Business Management.
- King, G., Keohane, R. O., & Verba, S. (1994). Designing social inquiry: Scientific inference in qualitative research: Princeton university press.
- Koskinen, K. U., Pihlanto, P., & Vanharanta, H. (2003). Tacit knowledge acquisition and sharing in a project work context. *International Journal of Project Management*, 21, 281-290.
- Krogh, G. v., Ichijo, K., & Nonaka, I. (2001). *Facilitando a criação do conhecimento: Reiventando a empresa com o poder da inovação contínua*.
- Langley, A. (Artist). (1999). *Strategies for theorizing from process data*.
- LEONARD-BARTON, D. (1998). ***Nascentes do Saber, criando e sustentando as fontes de inovação***. Rio de Janeiro.
- Leonard-Barton, D., & Leonard, D. (1998). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*: Harvard Business Review Press.
- Li, M., & Gao, F. (2003). Why Nonaka highlights tacit Knowledge: A critical review. *Journal of knowledge management*, 7 N. 4.
- Lima, J. R. T. (2010). *gestão da manutenção industrial e mediação de desempenho em uma indústria petroquímica: estudo de multicaso na Oxiteno*. Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC.
- Luhmann, N. (1995). *Social Systems*: Stanford University Press.
- Marteletto, R. M. (2001). Analysis of social networks - application in the studies of information transfer. *Ci. Inf.*, 30(1), 71-81.
- Masi, D. (2012). *O ócio criativo* (1 ed. Vol. 1).
- MATHEUS, R. F. (2005). ***Métodos de análise de redes sociais de informação associados a processos organizacionais***. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative Research Design: An Interactive Approach - An Interactive Approach*.
- Mitchell, M. (2006). *Complex systems: Network thinking. Artificial Intelligence*.
- Mitchell, M. (2009). *Complexity: A guided tour*: Oxford University Press.

- Moreno, J. L. (1978). *Who shall survive? Foundations of Sociometry, Group Psychotherapy and Sociodrama* (Third Edition ed. Vol. 1). N.Y.: Beacon House Inc.
- Netto, P. O. B. (2006). *Grafos: teoria, modelos, algoritmos* (4 ed.): Blucher.
- NEWMAN, M. (2003). *The structure and function of complex network* (Vol. 45). Michigan: SIAM Review.
- Nohria, N., & Robert G. Eccles. (1992). *Networks and Organizations: Structure, Form, and Action*. Boston: Harvard Business School Press.
- Nonaka, I. (1994). A DYNAMIC THEORY OF ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE CREATION. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I. (2007). The knowledge-creating company. [Article]. *Harvard Business Review*, 85(7-8), 162-+.
- Nonaka, I., Reinmoeller, P., Senoo, D. (1998). The 'ART' of knowledge: Systems to capitalize on market knowledge. *European Management Journal*, 16, 673-684.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa* (Vol. 1): rio de janeiro.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2011). The Wise Leader. [Article]. *Harvard Business Review*, 89(5), 58-+.
- Nonaka, I., Takeuchi, H., & Umemoto, K. (1996). A theory of organizational knowledge creation. [Article]. *International Journal of Technology Management*, 11(7-8), 833-845.
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, 33(1), 5-34.
- Nonaka, I., & von Krogh, G. (2009). Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory. [Review]. *Organization Science*, 20(3), 635-652.
- Peter L. Berger, T. L. (1991). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*: Penguin.
- Polanyi, M. (1967). *The tacit dimension*. New York: University of Chicago Press.
- Powell, T. H. (2007). *A critical review of nonaka's SECI framework*. Paper presented at the 16th EDAMBA Summer Academy.

- Rosa, C. (2008). *Aplicação da análise de rede social no processo de difusão do conhecimento de tecnologia da informação na organização* (Vol. I). Salvador: Fundação Visconde de Cairu.
- Rosa, C. (2013). Aplicação da análise de rede social no processo de difusão do conhecimento de tecnologia da informação na organização: Estudo de caso na VIVO S/A. In R. R. Sampaio, C. R. Souza & R. F. Silva (Eds.), *Construção do conhecimento em organizações na perspectiva das redes sociais* (1 ed., Vol. 1, pp. 449). Salvador, Bahia, Brasil.
- Rosa, c. p. (2008). *aplicação da análise de rede social no processo de difusão do conhecimento de tecnologia da informação na organização*.
- Sampaio, R. R., Rosa, C. P., & Pereira, H. B. d. B. (2012). Mapeamento dos fluxos de informação e conhecimento: a governança de TI sob a ótica das redes sociais. *Gestão & Produção*, 19,
- Sampaio, R. R., Souza, C. R., & Silva, R. F. (2013). *Construção do conhecimento em organizações na perspectiva das redes sociais* (1 ed. Vol. 1). Salvador, Bahia, Brasil.
- Santos, A. R. (2014). *A gestão estratégica do conhecimento e a organização inteligente*.
- Science, W. o. (2014). Web of Science. Retrieved 25/04, 2014, from <http://wokinfo.com/>
- Scopus. (2014). Scopus. Retrieved 25/04, 2014, from <http://www.scopus.com/>
- Senge, P. M. (2013). *A quinta disciplina. A arte e a prática da organização que aprende* (Vol. 1). Rio de Janeiro.
- Shannon, C. (1948). A MATHEMATICAL THEORY OF COMMUNICATION. [Article]. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423.
- Simon, H. A. (1991). *Bounded Rationality and Organizational Learning*. Pittsburgh, Pennsylvania: Department of Psychology, Carnegie Mellon University.
- Simãozinho, S. d. M., Oyadomari, J. C. T., Barros, H. M., Akamine, C., & Antunes, M. T. P. (2015). MODELO SECI E "BA" DE NONAKA E TAKEUCHI APLICADO À ÁREA DE CONTROLADORIA (Vol. V. 6, N. 3): **Revista Eletrônica de Administração e Turismo** Revista Eletrônica de Administração e Turismo.
- Sloane, N. J. A., & Wyner, A. D. (1993). Claude E. Shannon: Collected Papers (pp. 968): Wiley-IEEE Press.
- Spender, J. C. (1992). Strategy Theorizing: Expanding the Agenda (pp. 3-32).

- Spender, J. C. (1996). Organizational knowledge, learning and memory: three concepts in search of a theory (pp. 63–78): *Journal of Organizational Change Management*.
- Stephenson, K., & Zelen, M. (1989). Rethinking centrality: Methods and examples. *11*(1), 1–37.
- Takeuchi, H., & Nonaka, I. (2004). *Hitotsubashi on Knowledge Management* (1 ed., Vol. 1, pp. 250): Wiley.
- Takeuchi, H., & Nonaka, I. (2008). *Gestão do conhecimento*: Bookman.
- Telefônica, & Vivo. (2014, 2013). Telefônica | Vivo. Retrieved 01/02/2014, 2014, from <http://www.telefonica.com.br/institucional/sobre-a-telefonica/quem-somos>
- Toffler, A. (1990). *Powershift: as mudanças do poder*: Rio de Janeiro.
- Vance, D. (1997). Information, Knowledge and Wisdom: e Epistemic Hierarchy and Computer-Based Information System: AMCIS 1997 Proceeding.
- Virgilio B. Bastos, A., & Viana Santos, M. (2007). Redes sociais informais e compartilhamento de significados sobre mudança organizacional. *Revista de Administração de Empresas* *Revista de Administração de Empresas*, 47 no. 3. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902007000300003>
- Von Krogh, G. (1998). Care in knowledge creation. [Article; Proceedings Paper]. *California Management Review*, 40(3), 133–+.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications (Structural Analysis in the Social Sciences)*: Cambridge University Press.
- Zack, M. (1998). What Knowledge-Problems Can Information Technology Help to Solve? (pp. 12-31): Northeastern University.
- Zancan, C. (2008). As contribuições teóricas da Análise de Redes Sociais aos Estudos Organizacionais: XXXII encontro ANPAD.
- Zhang Ling-ling, x. r.-t. c. r. c. s. b.-s. b.-b., Opx, m., Opx, p., none, l.-s., font-family: Calibri, 微软, color: rgb(93, 93), et al. (2016). Research on Knowledge Sharing and Transfer in Remanufacturing Engineering Management Based on SECI Model (Vol. 3, pp. 136-143): *Frontiers of Engineering Management*.
- Zhu, Z. (2006). Nonaka meets Giddens: A critique. *Knowledge Management Research & Practice*, 4.